Zur Kenntnis

der jurassischen

Brachiopodenfauna von Kutch.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

bei der

hohen philosophischen Fakultät

der

k. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

F. L. Kitchin
aus Whitehaven.

München 1897.
Kgl. Hof-Buchdruckerei Kastner & Lossen.

Zur Kenntnis

der jurassischen

Brachiopodenfauna von Kutch.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

bei der

hohen philosophischen Fakultät

der

k. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

F. L. Kitchin
aus Whitehaven.

München 1897.
Kgl. Hof-Buchdruckerei Kastner & Lossen.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Einleitung.

Die nachstehende Abhandlung ist bestimmt, die wichtigsten Ergebnisse einer Untersuchung der von der Geological Survey of India in den jurassischen Ablagerungen von Kutch gewonnenen Brachiopodensammlung mitzuteilen. Der Verfasser wurde von Herrn Dr. F. Noetling namens des Directors der Survey mit der Beschreibung des fraglichen Materials betraut. Die vorliegende Abhandlung bildet nur einen Auszug der eigentlichen Arbeit, die später als Monographie in der „Palaeontologia Indica" erscheinen wird.

Der Autor erachtet es als eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle vor allem dankend der Unterstützung, des wohlwollenden Interesses und der wertvollen Anregungen zu gedenken, die ihm von seiten seines hochverehrten Lehrers Geheimrat Prof. Dr. v. Zittel im Laufe der Untersuchung zu teil wurden. Er möchte ferner die Gelegenheit wahrnehmen, um Mr. J. F. Walker in York, der die Güte hatte, ihm den Zutritt zu seiner umfangreichen Privatsammlung zu gestatten, sowie nicht minder dem Rev. J. F. Blake für die freundliche Ueberlassung jüngst gesammelten und in seinem Privatbesitze befindlichen Materials seinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Die Beamten der Survey haben zu verschiedenen Malen beträchtliche Mengen von Mollusken und Brachiopoden gesammelt, doch hat bislang einzig und allein die Gruppe der Cephalopoden ein sorgfältiges und gründliches Studium erfahren.

Es dürfte angezeigt sein, zuerst kurz auf die wichtigsten Veröffentlichungen über die geologischen Verhältnisse von Kutch hinzuweisen, in denen die jurassischen Versteinerungen dieses Gebietes besprochen werden.

Als erster Beitrag von Belang kann eine Abhandlung von Capt. Grant gelten, die in der Londoner Geologischen Gesellschaft vorgetragen wurde.[1]) Dieselbe enthält eine Reihe wertvoller Beobachtungen und gelangt im grossen und ganzen zu einer natürlichen Einteilung der Ablagerungen, doch sind die Ansichten ihres Verfassers in bezug auf die Aufeinanderfolge der Schichten falsch. Wichtiger in Hinsicht auf den vorliegenden Gegenstand sind jedoch J. de C. Sowerbys Beschreibungen und Zeichnungen der Versteinerungen, welche Grant in den von ihm als „Upper Secondary Formation" bezeichneten Schichten gesammelt hatte. Sowerby kam zu dem Schlusse, dass 5 unter den 7 Brachiopodenarten mit englischen Ooliten- und Kreideformen identisch seien. Diese Bestimmungen waren, wie wir später sehen werden, falsch, zum Teil aber auch nicht genügend gerechtfertigt, da der Erhaltungszustand der Exemplare schlecht, und das zur Verfügung stehende Material zu dürftig war.

Im gleichen Bande der „Transactions" der Geologischen Gesellschaft wurde eine Mitteilung von Col. Sykes über einige von Capt. Smee und Col. Pottinger in den Schichten von Kutch gesammelte Versteinerungen veröffentlicht.[2]) Von diesen lieferte J. de C. Sowerby ebenfalls Zeichnungen nebst einer kurzen Beschreibung. Unter den darin beschriebenen Brachiopodenarten befand sich eine neue.

Im sechsten Bande der „Memoirs of the Geological Survey of India" berichtet Mr. Blanford in einer „On the Geology of a portion of Kutch" betitelten Abhandlung über eine Reise durch das fragliche Gebiet. Seine Untersuchungen erstreckten sich hauptsächlich auf die Frage nach der eigentlichen Beziehung zwischen den Zamia enthaltenden Schichten und den jurassischen marinen Ablagerungen jenes Distriktes. Zugleich sammelte er Versteinerungen, welche später von Stoliczka untersucht wurden, dessen Bestimmungen am Schlusse der erwähnten Abhandlung Blanfords angeführt sind. Sto-

[1]) S. „Trans. Geol. Soc. Lond." series 2. vol. V. p. 289.
[2]) Op. cit. p. 715. pl. 61.

liczka schrieb vier Arten der Gattung Rhynchonella und drei Arten der Gattung Terebratula zu. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung lassen jedoch vermuten, dass die fraglichen Bestimmungen zu schnell und ohne genügende Vergleichung mit Originalexemplaren vorgenommen wurden, da sich, abgesehen vielleicht von einer einzigen Art (concinna), die Unmöglichkeit ergeben hat, die Identität der in der Liste Stoliczkas erwähnten Arten festzustellen.

In den „Records of the Geological Survey of India", vol II, pt. 2, geschieht einer von Wynne nach Kutch unternommenen Expedition Erwähnung. Im selben Bande[1]) der genannten Zeitschrift befindet sich ein vorläufiger Bericht von Wynne über die Geologie der betreffenden Provinz, auf welchen 1872 ein ausführliches Memoire des gleichen Verfassers über den Gegenstand erschien.[2])

Diese Publikation enthält eine Menge Beobachtungen und wenn auch darin auf die Versteinerungen häufig Bezug genommen wird, so war irgend ein Versuch, die Stratigraphie in ausführlicher Weise mittelst der Fossilien zu erklären, doch offenbar unmöglich in Anbetracht der Thatsache, dass zur Zeit der Abfassung der Abhandlung noch keine der in betracht kommenden Sammlungen gründlich untersucht war.

Zur selben Zeit war Waagen mit einer genauen Untersuchung der bereits erwähnten Cephalopodensammlung beschäftigt. In einer kurzen vorläufigen Veröffentlichung,[3]) worin er die Ergebnisse seiner Arbeit mitteilte, befasste er sich blos mit der allgemeinen Einteilung der Ablagerungen und der Correlation mit dem europäischen Jura auf der Grundlage der Ammoniten und gelangte zu dem Schlusse, dass die Horizonte vom Bathonien bis zum Tithon (inclusive) vertreten seien. Erst in einer später veröffentlichten ausführlichen Monographie[4]) unternahm Waagen eine genauere Einteilung

[1]) Vol. II, pt. 3.
[2]) „Memoirs of the Geological Survey of India" vol. IX.
[3]) „Records Geol. Surv. Ind." vol. IV, pt. 4.
[4]) „Palaeontologia Indica" ser. IX, vol. I.

der fraglichen Strata. Der Einleitung ist eine Tafel beigegeben, die nach den Ansichten Stoliczkas, der die Provinz bereist hatte, zusammengestellt ist und die Correlation mit dem europäischen Jura ziemlich ausführlich auseinandersetzt.

In dieser Tafel wird der Jura von Kutch (in aufsteigender Ordnung) in die Hauptgruppen: Putchum, Charee, Katrol und Oomia eingeteilt, welche den europäischen Bath, Kelloway, Oxford, Kimmeridge und Tithon entsprechen.

Im „Manual of the Geology of India“ pt. 1[1]) findet sich ein vortreffliches Kapitel über die jurassischen marinen Ablagerungen von Kutch, worin jede der Hauptgruppen Stoliczkas unter besonderer Berücksichtigung von Waagens Ammonitenbestimmungen kurz behandelt wird.

Die Brachiopoden werden nur beiläufig erwähnt, doch wird bemerkt, dass diejenigen, die aus der untersten oder Putchumgruppe stammten, Dr. Stoliczka und Waagen zum Teil bewogen hätten, die genannte Gruppe dem Horizonte des europäischen Bathonien zuzuschreiben.

Von den beiden Brachiopodenarten, die in dem zitierten Kapitel als Leitfossilien der Anceps- bezw. Dhosazonen der Chareegruppe angeführt wurden, konnte nur eine von uns mit Sicherheit bestimmt werden.

Wenden wir uns nunmehr den Brachiopoden zu, so ergibt sich, dass die Untersuchung des vorhandenen Materials in verhältnismässig geringem Masse durch die Arbeiten von Vorgängern erleichtert wurde.

In der vorhin zitierten Abhandlung[2]) wagt Blanford die Behauptung, dass ein grosser Teil der marinen Fossilien aus wohlbekannten und typischen europäischen Arten bestehe. Waagen jedoch erkannte unter 156 Cephalopodenarten nur 47 bekannte, obschon er der Ansicht war, dass die letztere Zahl nach genauerer Kenntnis der oberen jurassischen europäischen Arten von Perisphinctes eine Vermehrung erfahren werde.

---

[1]) Von Medlicott und Blanford, 1879, jüngst in neuer Auflage erschienen.

[2]) „Mem. Geol. Surv. Ind.“ vol. VI, p. 13.

Wenn auch diese Ansicht in keiner Weise durch die Brachiopoden bestätigt wird, so muss doch zugegeben werden, dass der erste durch eine oberflächliche Betrachtung der Sammlung gewonnene Eindruck die Anwesenheit vieler mehr oder weniger bekannter Typen darzuthun scheint, so dass man in der That nach einer flüchtigen Durchsicht kaum zögern würde, anzunehmen, dass grösstenteils mittlere jurassische Formen vertreten seien.

Der Verfasser ist während der Untersuchung bestrebt gewesen, die Vergleiche und Bestimmungen, so weit als möglich, ohne jede vorgefasste Meinung auszuführen und hat es vermieden, von vornherein von der bestimmten Ansicht auszugehen, als müssten die aufeinanderfolgenden Schichten notwendigerweise durch dieselben Arten charakterisiert werden wie in Europa.

Was die dem Worte „Art“ beim Studium der Brachiopoden zukommende Bedeutung und den wirklichen Wert desselben in der Klassifizierung betrifft, so muss eingeräumt werden, dass der Ausdruck blos relative Bedeutung besitzt und thatsächlich zu oft eine mehr oder weniger schlecht begrenzte, rein willkürliche Einteilung bezeichnet. Besonders trifft dies bei Terebratula und Rhynchonella aus dem Jura zu, wo gleichzeitig auftretende Individuen einander oft so stark ähneln und wo man so leicht auf Individuen stösst, die alle Zwischenmerkmale der verschiedenen Typen aufweisen. Zum Beweise dessen brauchen wir nur auf die Verschiedenheit hinzuweisen, welche unter den Ansichten der Fachleute selbst geherrscht hat. Diese Nichtübereinstimmung erklärt sich leicht genug, teilweise als Folge der Unvollkommenheit unseres palaeontologischen Wissens und der Lücken, welche unsere Kenntnis der Verteilung des Meeres und Festlandes zur Zeit, als die Strata der respektiven Stufen abgelagert wurden, aufweist, hauptsächlich aber weil wir nicht wissen, welcher Art die wirklichen Beziehungen zwischen den geringeren Abweichungen der allein erhaltenen harten Teile und dem ausgestorbenen Tiere, welches dieselben ausschied, gewesen sein mögen.

Bei der Bestimmung der Brachiopoden von Kutch hat der Verfasser, wenngleich zögernd, eine Menge neuer Namen eingeführt. In einigen zweifelhaften Fällen, wo das zur Verfügung stehende Material als ungenügend erachtet wurde, hat derselbe es vorgezogen, die Frage einer endgiltigen Bestimmung unentschieden zu lassen. In dem vorliegenden abgekürzten Berichte werden aber derartige Fälle nicht in betracht kommen. Bei einigen Arten jedoch, die zwar eine grosse Aehnlichkeit mit einer europäischen Form aufweisen, andrerseits aber auch Unterschiede erkennen lassen, die nach der Ansicht einiger Autoren verhältnismässig unbedeutend sein mögen, allein in einer grossen Anzahl von Individuen beständig wiederkehren, glaubte der Verfasser, dass es zweckmässiger sei, eine neue Artbenennung zu wählen, statt die zweifelhafte Form der betreffenden europäischen Art als Varietät zuzuschreiben. Er ging dabei von der Ansicht aus, dass der Ausdruck „Varietät“ in der Regel in jenen Fällen nicht statthaft ist, in welchen eine direkte Verwandtschaft mit der Art nicht bestimmt festgestellt werden kann, da derselbe uns zu dem Glauben verleitet, dass eine solche Verwandtschaft thatsächlich bestehe, während ein spezifischer Name der Bequemlichkeit Genüge leistet, zugleich die Frage der nahen Verwandtschaft offen lässt und vielleicht auch gerechtfertigt erscheint, sobald der künstliche Charakter dieser Einteilungen zugegeben wird.

Nur in einem einzigen Falle, (Rhynch. concinna, var. kutchensis), wo die Aehnlichkeit zwischen den betreffenden Typen so auffällig ist, dass dieselbe als starker Beweis der engsten Verwandtschaft aufgefasst werden muss, ist die Bezeichnung „Varietät“ angewandt worden.

Die Brachiopoden von Kutch sind, abgesehen vielleicht von einer einzigen Art (Acanthothyris multistriata), auf die Zonen der Putchum- und Chareegruppen beschränkt und gehören folgenden sechs Gattungen an: Terebratula, Zeilleria, Flabellothyris, Terebratulina, Rhynchonella und Acanthothyris.

Da jeder Versuch, die verhältnismässig geringe Zahl der Arten in natürliche auf die wahrscheinliche Ver-

wandtschaft gegründete Gruppen zu ordnen, auf beträchtliche Schwierigkeiten stossen müsste und überdies sehr unsicher wäre, beschränken wir uns darauf, die Arten einfach unter den betreffenden Gattungsnamen und zwar möglichst nach ihrem ersten Erscheinen in aufsteigender Reihenfolge zu beschreiben.

Die Terebratulae bestehen der Mehrzahl nach aus Biplicatenarten. Es ist jedoch nicht zu verkennen, dass selbst eine strenge Gruppierung in Biplicaten und Uniplicaten einen rein künstlichen Charakter besitzt, indem die Zahl der uns bekannten Terebratulae, die keine bestimmte Diagnose gestatten und die sich sozusagen auf dem Grenzgebiete zwischen den beiden genannten Hauptgruppen bewegen, eine nicht unbeträchtliche ist.

Was die Rhynchonellae betrifft, so ist die Schwierigkeit einer natürlichen Gruppierung nicht minder gross, da wir die wahre Bedeutung des Brachialapparates, selbst wenn uns die Natur desselben bekannt ist, als Beweismittel für die Verwandtschaft vielleicht nicht richtig zu erkennen vermögen.

In manchen Fällen erweisen sich äussere Merkmale auch als irreführend. Als Beispiel möge unter den von uns untersuchten Arten die unsymmetrisch gefaltete R. pseudo-inconstans aus dem Putchum Kalk genannt werden, die aller Wahrscheinlichkeit nach zu R. inconstans aus dem englischen Kimmeridgethone ebensowenig in Beziehung steht wie zu R. major oder R. versabilis aus dem Upper Charee.

Beschreibung der Arten.

Terebratula acutiplicata. nov. sp.

Das Gehäuse ist sehr verschieden, von fünfseitigem oder ovalem Umriss, mässig bis stark gewölbt, nach vorne stets stark biplicat.

Bei demjenigen Typus des Gehäuses, den man als den durchschnittlichen oder normalen bezeichnen kann, ist die Dorsalklappe rückwärts mässig convex. Bei den

breiteren und flacheren Exemplaren erreicht dieselbe in der Regel keinen hohen Grad der Wölbung und ist zuweilen etwas abgeflacht, während sie bei den schmaleren und gewölbteren Formen meistens stark ausgebaucht ist.

Die Biplication ist im grossen und ganzen stark ausgeprägt, doch wechselt die Stärke der Falten und die Tiefe der Einsenkungen, indem die breiteren und flacheren Gehäuse gewöhnlich starke und winklige Falten besitzen, während unter den Exemplaren, deren Dimensionen dem Durchschnitt näher liegen, häufiger Individuen mit weniger stark entwickelten und gerundeteren Falten vorkommen, wenngleich alle Abstufungen vertreten sind. Bei den stark gewölbten Individuen sind die Falten näher aneinander gerückt.

Die Ventralklappe, welche stets stärker gewölbt ist als die Dorsalklappe, erlangt ihre grösste Tiefe am Schlusse des ersten Drittels ihrer Länge vom hinteren Rande aus. Unmittelbar vor der Mitte, von vorne gerechnet, verschmälert sich die Klappe plötzlich bedeutend, indem dieselbe an beiden Seiten rechtwinklig ausgekerbt ist. Nach vorne zu verläuft sie in mehr oder weniger zungenartiger Form. Eine mediane Längenfalte von wechselnder Stärke ist entwickelt. Dieselbe ist meistens gerundet, kann aber auch gekielt sein.

Die Kommissur verläuft in gerader Richtung nach vorne bis zum vorderen Drittel der Länge des Gehäuses. Daselbst biegt sie plötzlich in einem spitzen oder gerundeten Winkel nach der Ventralseite ab, worauf sie noch plötzlicher rechtwinklig wieder nach oben gegen die vorderen Falten verläuft.

Der Schnabel ist kräftig entwickelt, dick gerundet bis stumpf gekielt, stark eingebogen und liegt dicht am Umbo der Dorsalklappe. Es finden sich keine Spuren von Schnabelkanten und keine Pseudo-area. Das Foramen ist verhältnismässig gross, kreisförmig oder annähernd oval und stutzt den Schnabel in etwas schräger Richtung ab.

Ein kurzes und sehr schwaches dorsales Medianseptum ist vorhanden.

Grössenverhältnisse:

Länge	Breite	Dicke	Länge	Breite	Dicke
33	33	21	33	29	21
32	31	18	32	28	23
30	31	19	31	27	22
29	30	21	29	27	21

Länge	Breite	Dicke
30	23	23
29	25	23

Durch die grosse zur Verfügung stehende Anzahl von Exemplaren wurde ein vorteilhaftes Studium der Variationen dieser, wenngleich auf die oberen Putchumzonen beschränkten, aber dennoch zahlreich auftretenden Art ermöglicht.

Die bei den Individuen vorkommenden Abweichungen des Gehäuses vom durchschnittlichen Typus verlaufen in zwei Hauptrichtungen: in der einen nehmen die Individuen nämlich verhältnismässig an Breite zu, während die Dicke abnimmt, in der anderen nehmen sie an Dicke zu und gewinnen so ein stärker gewölbtes Aussehen.

Wir haben versucht, eine Verwandtschaft zwischen unserer Art und europäischen Formen aufzufinden, bekennen jedoch, dass uns dies nicht gelungen ist, wenngleich sich unter den Individuen der ersteren solche befinden, die einige Anklänge an gewisse europäische „Lower Oolite"-Arten verraten. So nähert sich z. B. der breitere Typus von T. acutiplicata häufig in der Form des Umrisses und der Stärke der Falten dem Typus von T. submaxillata (= Stephani Dav.?), von Deslongchamps gezeichnet[1]), doch ist das Gehäuse von T. acutiplicata kleiner, auch rücken die Vorderfalten näher an einander.

Was des weiteren das Verhältnis der Convexität, des Umrisses und der Form der Faltung betrifft, so zeigen die stärker gewölbten Individuen dieser veränderlichen Art die grösste Aehnlichkeit mit T. globata, var.

[1]) „Palaeontologie Française", Ter. Jur. Brachiopodes, pl. 78. f. 2.

Birdlipensis Walk[1]). Sie unterscheiden sich jedoch von Exemplaren der Sammlung Mr. Walkers durch die seitlich mehr zusammengedrückte und nach hinten länglich ausgezogene Dorsalklappe und den rundlicheren Winkel der seitlichen Kommissur.

Terebratula propinqua. nov. sp.

Die Gehäuse sind von wechselnder Form, gewöhnlich von rundlichem, fünfseitigem oder beinahe kreisförmigem Umriss und meistens um ein Geringfügiges mehr lang als breit.

Die Biplication ist von ungleicher Stärke, in der Regel aber verhältnismässig schwach. Die Dorsalklappe weist runde Falten und breite und seichte seitliche Sinus auf. Der mediane Dorsalsinus ist gewöhnlich kurz und seicht.

Die Ventralklappe ist convexer als die dorsale. Die erstere fällt allmählich gegen die Seiten und nach vorne, wo sie am flachsten ist, ab. Vorne verschmälert sie sich. Ihre Biplication ist gewöhnlich schwächer als diejenige der Dorsalklappe. Die Medianfalte findet sich zu Zeiten kaum angedeutet.

Der Schnabel ist schwach entwickelt, ragt nicht stark über die Schlosslinie hervor und ist in der Regel nicht beträchtlich eingebogen. Von Schnabelkanten findet sich gewöhnlich keinerlei Andeutung. Das kreisförmige Foramen stutzt den Schnabel in schräger Richtung ab.

An der Dorsalklappe befindet sich ein kurzes und sehr schwaches Medianseptum.

Grössenverhältnisse:

34	32	21
33	31	18
32	31	21
27	27	16
20	22	13

Diese Art ist durch ca. 30 Exemplare vertreten, die bei Jumara dem Horizonte des Putchumkalksteins entnommen wurden.

[1]) Dav. Suppl. vol. IV. pl. 17, f. 18.

T. propinqua unterscheidet sich sehr deutlich von T. acutiplicata durch die flachere Form, den schmalen, schwach ausgebildeten und zurückstehenden Schnabel, die weit schwächere Art der Faltung und das Fehlen des seitlichen Kommissurenwinkels.

Dieselbe erinnert jedoch stark an T. aurata aus dem unmittelbar darüber liegenden „Golden Oolite"; vergleicht man aber eine grössere Anzahl von Individuen dieser zwei Arten sorgfältig, so ergibt sich, dass an eine Identität der beiden Formen nicht im entferntesten gedacht werden kann (s. T. aurata).

Unsere Art zeigt ebenfalls eine sehr starke Aehnlichkeit mit T. Fleischeri, Szaj. aus dem Dogger von Balin bei Krakau, doch wird die Art Szajnochas, die mit derjenigen Oppels gewiss nicht identisch ist, durch die Form des Schnabels, der viel stärker vorsteht und weiter über die Schlosslinie hinausragt als bei T. propinqua, von letzterer unterschieden.

Terebratula katametopa. nov. sp.

Das Gehäuse ist von wechselndem Umriss, breit oval oder kreisförmig, zuweilen mehr lang als breit; manchmal übertrifft aber die Breite ein wenig die Länge. Die relative Convexität wechselt ebenfalls einigermassen.

Die Dorsalklappe ist meistens etwas abgeflacht und in der Regel blos in der Nähe des vorderen Randes gefaltet. Die vorderen, seitlichen Einsenkungen sind breit, seicht und weit auseinander gerückt, dabei manchmal so schwach entwickelt, dass sie kaum angedeutet erscheinen.

Die im jüngeren Alter vorhandene, vordere Biplication des Gehäuses ist in den ausgewachsenen Individuen zuweilen vollkommen verwischt infolge einer eigentümlichen Art des randlichen Wachstums. Nachdem das Gehäuse eine gewisse Länge erreicht hat, hört nämlich das Wachstum in der Längenrichtung auf, dagegen setzt sich dasselbe in einer Ebene fort, welche zur allgemeinen Klappenoberfläche fast senkrecht liegt. Auf diese Weise nimmt die Tiefe des Gehäuses gegen den vorderen Rand hin sehr rasch zu.

Der Schnabel ist schwach entwickelt, nicht stark eingebogen und steigt von einer breiten Basis auf. Er ist in etwas schräger Richtung durch ein kreisförmiges Foramen abgestutzt und zeichnet sich nicht durch die Entwicklung von Schnabelkanten aus.

Grössenverhältnisse:

29	31	19
27	23	17
25	24	15
24	25	18
19	17	12

Die Zahl der Exemplare aus dem Putchumkalkstein von Jumara beträgt 15.

T. katametopa ist durch die allgemeine Form, die schwache Faltung und vor allem durch den Wechsel in der Art des Wachstums, der bei einem gewissen Punkte in der Entwicklung stattfindet, deutlich charakterisiert. Interessant ist, dass die Zunahme in der Dicke an den Rändern und das Aufhören des Wachstums in der Längenrichtung bei verschiedenen Individuen in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung einzutreten scheint.

Eine ähnliche Verdickung des Randes wird nicht selten bei verschiedenen Arten von Terebratula beobachtet und deutet gewöhnlich ein annähernd vollkommen ausgebildetes Stadium der Entwicklung an[1]). Es scheint jedoch keine unter den bekannten Biplicatenformen in derselben Weise und mit solcher Beständigkeit durch die erwähnte Eigentümlichkeit charakterisiert zu sein wie diese Art. Infolgedessen kommt der letzteren vorläufig eine isolierte Stellung zu.

Terebratula jumarensis. nov. sp.

Das Gehäuse ist von birnförmigem Umriss, mehr lang als breit, vorn gestutzt und mässig convex.

Obwohl der Typus der Faltung vielleicht als uniplicat bezeichnet werden kann, zeigt sich bei zunehmendem Alter eine, wenn auch äusserst geringe Neigung

[1]) Vgl. Deslongchamps. „Pal. Franç". Ter. Jur. Brach. pl. 59. f. 9 und pl. 101. f. 6.

zur Biplication. Die zentrale Erhöhung der Dorsalklappe ist breit und abgeflacht. Die Kommissur bildet eine nach der Ventralseite verlaufende Kurve.

Der etwas schmale Schnabel erhebt sich von einer verhältnismässig schmalen Basis. Derselbe ist mässig eingebogen und stark auf den Umbo der Dorsalklappe herabgedrückt, auf diese Weise die Deltidialplatten fast verbergend. Schnabelkanten sind nicht vorhanden; das Foramen ist kreisförmig.

Grössenverhältnisse:

32	25	17
30	26	17
24	20	13
20	17	11

Diese Art findet sich in dem Putchumkalkstein von N. W. Jumara.

Die Gehäuse zeichnen sich durch die glatte Oberfläche und die scharfwinkligen Ränder aus.

Von T. dorsoplicata, an welche sie unter bekannten Arten sehr stark erinnert, unterscheidet sich T. jumarensis durch die etwas plötzliche Verschmälerung der Schale nach hinten zu, durch die Schmalheit der Dorsalklappe an der Schlosslinie und durch die Faltung, die bei T. dorsoplicata oft einen gut ausgebildeten Doppelcharakter zeigt.

Terebratula planiconvexa. nov. sp.

Das Gehäuse ist von annähernd kreisförmigem bis ovalem Umriss, um ein Geringes mehr lang als breit, nach vorn gerundet, rückwärts rundlich ausgezogen.

Die Ventralklappe ist stets bedeutend convexer als die in charakteristischer Weise abgeflachte Dorsalklappe.

Die Dorsalklappe, von fast kreisförmigem Umriss, ist ohne Falten und ohne Sinus. Auch die Ventralklappe entbehrt der Falten. Das Gehäuse ist scharf gerandet.

Der Schnabel ist stark eingebogen, erhebt sich von einer breiten Basis und wird in vertikaler Richtung durch das kreisförmige Foramen gestutzt.

Grössenverhältnisse:

29	26	14
28	24	13
25	22	12
20	18	10

T. planiconvexa kommt im Horizonte des Putchumkalksteins vor. Charakteristische Merkmale sind: die dünne Schale, die glatte Oberfläche, die scharfen Ränder und die flache Dorsalklappe.

Diese Merkmale könnten auf den ersten Blick auf ein jugendliches Entwicklungsstadium hinweisen, allein gegen diese Annahme spricht die Thatsache, dass sich unter den sämtlichen Arten von Kutch keine einzige befindet, der diese Form zugeschrieben werden könnte, sowie nicht minder der Umstand, dass die letztere einem dünnschaligen Typus angehört, wodurch die glattere Oberfläche hinreichend erklärt wird. Es ist daher ziemlich zweifellos, dass wir es mit einer eigenen Art zu thun haben.

T. planiconvexa dürfte unter bekannten Arten wohl mit T. Jamesi Baily[1]) die meisten Anknüpfungspunkte besitzen, doch scheint sich letztere durch die länglichere Form und den schmäleren und längeren Schnabel davon zu unterscheiden.

Terebratula aurata. nov. sp.

? 1840. T. biplicata, J. de C. Sowerby. „Trans. Geol. Soc. Lond.“ 1840,
? 1847. T. bicanaliculata, d' Orb. „Prodrome“ I p. 344.

Das Gehäuse ist gerundet, von fünfseitigem Umriss, in der Regel mehr lang als breit. Gegen das rückwärtige Ende, wo die Convexität der grösseren Klappe ein wenig stärker wird als diejenige der dorsalen, ist es etwas stärker aufgebläht, gegen vorne dagegen etwas abgeflacht. Die Biplication erscheint gut entwickelt.

Die Dorsalklappe zeigt an ihrer hinteren Hälfte die

---

[1]) S. „Quart. Journal Geol. Soc.“ 1858.

grösste Convexität. Die vordere Biplication fängt bereits an, ehe die Klappe die Hälfte ihrer Länge von der Schlosslinie an erreicht hat. Der vordere Mediansinus ist kurz, doch lässt sich die entsprechende Medianfalte der Ventralklappe manchmal gegen den Umbo zu, mehr als die Hälfte der Klappenlänge hindurch, verfolgen.

Der Schnabel ist breit, mässig dünn und steht nicht bedeutend vor. Er ist ein wenig eingebogen und wird meistens durch das schräg gestellte, kreisförmige Foramen abgestutzt. Die Schnabelkanten sind kurz und gerundet und begrenzen undeutlich eine seichte Pseudoarea.

Ein schwaches dorsales Medianseptum erstreckt sich über ein Drittel und das Brachialgerüst über eine volle Hälfte der Klappenlänge.

Grössenverhältnisse:

42	35	24
41	35	22
38	36	22
38	34	20
36	33	19
22	22	14

Es sind 30 gut erhaltene Exemplare aus dem „Golden Oolite“ (Lowest Charee) von Keera Hill in der Sammlung vorhanden.

Diese Art erinnert in ihrem allgemeinen Charakter stark an den europäischen Typus aus dem Balin Dogger, welchen Szajnocha unter dem Namen T. Fleischeri, Opp. beschrieb. Die letztere scheint jedoch nicht eine solche Grösse erreicht zu haben wie T. aurata, die in ihrem allgemeinen Charakter auch etwas abgeflachter ist als der Typus von Balin und in ihren ausgewachsenen Exemplaren länglicher erscheint und einen rundlicheren, nicht so ausgeprägt fünfseitigen Umriss aufweist.

Andere Unterschiede, besonders in der Form des Schnabels, dürfen ebenfalls nicht übersehen werden. Der Schnabel von T. Fleischeri, Szaj. ist schmäler und steht stärker vor als derjenige von T. aurata, der dagegen

kürzer, stärker eingebogen und an der ventralen Seite flacher ist.

Die meisten Formen von T. aurata lassen auch in vielen Punkten eine Aehnlichkeit mit dem breiteren Typus von T. Stephani, Dav.[1]) erkennen, die sich vornehmlich in dem allgemeinen Umrisse und der Form des Schnabels zeigt, unterscheiden sich aber zu gleicher Zeit von demselben durch die stärkere Convexität der Dorsalklappe (besonders rückwärts) und ein engeres Aneinanderrücken der Falten.

Als Vorfahre dieser Art ist aller Wahrscheinlichkeit nach T. propinqua aus den unmittelbar darunter liegenden Putchumablagerungen zu bezeichnen. Die beiden Typen stimmen in dem Charakter der Biplication, in dem Verhältnis der beiden Klappen zu einander in Bezug auf Form und Convexität, in der hinten vorhandenen Ausbauchung der Dorsalklappe und dem schwach entwickelten und schräg gestutzten Schnabel sehr gut überein. Die Unterschiede bestehen hauptsächlich in Folgendem: ausgewachsene Individuen von T. propinqua sind von verhältnismässig breiterem und weniger langförmigem Umriss als T. aurata, auch erreichen sie nicht die bedeutende Grösse der letzteren. T. propinqua hat ihre grösste Breite mehr in der Mitte des Gehäuses und nicht so weit nach vorn, als dies bei T. aurata der Fall ist. Die erstere Art entwickelt in der Regel auch keine Schnabelkanten, der Schnabel ist bei ihr nicht so stark eingebogen und schräger gestutzt als bei der letzteren.

Das von Grant gefundene und von J. de C. Sowerby unter dem Namen T. biplicata, Sow.[2]) bestimmte Exemplar dürfte wohl ein unausgewachsenes und stark zerdrücktes Individuum dieser Art sein.

Terebratula breviplicata. nov. sp.

Das Gehäuse ist von länglicher Form, von mehr oder weniger schmalem, ovalem Umriss und hinten länglich ausgezogen.

[1]) Nach der Zeichnung in Davidsons Ool. Mon. vol. IV, p. 405.

[2]) S. „Trans Geol. Soc Lond.“ 1840, pl. 22.

Junge Exemplare weisen eine einzige schwache dorsale Medianfalte auf, die bei voll ausgewachsenen Individuen den Charakter einer schwachen Biplication annimmt. Die vorderen Falten bleiben stets sehr kurz.

Der Schnabel ist etwas schmal und mässig eingebogen. Schnabelkanten finden sich nicht.

Grössenverhältnisse:

31	22	15
28	17	14
25	19	13
20	14	10

Diese Art ist nur sparsam vertreten, erscheint zuerst im „Golden Oolite“ und steigt in die darüber liegenden Zonen. Sie hat zwar einige Aehnlichkeit mit T. longiplicata, Opp., ist aber von derselben unschwer durch die schwächere Biplication und die weit kürzeren Falten zu unterscheiden.

Terebratula euryptycha. nov. sp.

Das Gehäuse ist von häufig wechselnder Form, von rundlichem, subpentagonalem oder ovalem Umriss, stets mehr lang als breit und wird durch eine mehr oder weniger stark ausgeprägte dorsale Längenwölbung oder -faltung mit entsprechendem Sinus an der Ventralklappe gekennzeichnet. Es finden sich stark schwankende Grössenverhältnisse, indem das Gehäuse bald breit und flach, bald schmal und aufgebläht erscheint. Die seitliche Kommissur beschreibt einen weiten Bogen.

Der Schnabel wechselt ebenso wie der allgemeine Charakter des Gehäuses und ist in manchen Fällen breit, in anderen schmal. Derselbe ist ohne Kanten und gewöhnlich mehr oder weniger auf den Umbo der Dorsalklappe herabgedrückt, steht aber hie und da frei von der Schlosslinie zurück.

Grössenverhältnisse:

27	26	13
25	22	12
25	19	14
24	20	12

Grössenverhältnisse:

24	18	14
21	19	10
21	17	13

Diese Art ist sehr zahlreich vertreten. Als Fundorte werden Jooria, S. W. Lodai und S. E. Mankooa bezeichnet. T. euryptycha erstreckt sich von den dem „Golden Oolite" überlagerten Horizonten bis in den Horizont des „Dhosa Oolite." Infolge der grossen Variabilität derselben wurde es dem Verfasser nur durch das reichlich zur Verfügung stehende Material ermöglicht, die extremen Typen durch dazwischen liegende Uebergangsformen zu verbinden.

Es ist dies die Art, die von Grant in der von ihm als „Upper Secondary" bezeichneten Formation gefunden und von J. de C. Sowerby unter dem Namen T. sella, var. bestimmt worden ist.[1])

Die einzige europäische Form, mit welcher dieselbe Anknüpfungspunkte besitzt, ist T. Etheridgei, Dav. aus dem englischen „Inferior Oolite".[2])

Der Verfasser hat es sich angelegen sein lassen, beide Arten möglichst sorgfältig miteinander zu vergleichen und hat gefunden, dass dieselben, wenngleich viel Gemeinsames aufweisend, doch zu gleicher Zeit genügend grosse und beständige Unterschiede zeigen, um irgend einen Gedanken an die Identität beider zurückzuweisen. Die fraglichen Unterschiede treten hauptsächlich in der beträchtlicheren, verhältnismässigen Breite und Dicke, sowie in der beinahe stets schmäleren, vorderen, dorsalen Erhöhung von T. Etheridgei hervor.

Terebratula hypsogonia. nov. sp.

Das Gehäuse ist von wechselndem, breit ovalem bis rundlich fünfseitigem Umriss und nach vorne stark biplicat. Es ist stets mehr lang als breit, am breitesten in der Mitte, wo es zugleich seine grösste Dicke erlangt. Die relative Dicke ist verschieden, manchmal jedoch so

[1]) S. „Trans. Geol. Soc. Lond." 1840, pl. 22.

[2]) Davidson. Mon. Brit. Foss. Brach. vol. I Appendix. p. 20. pl. A. f. 7, 8.

beträchtlich, dass das Gehäuse eine kugelige Form erhält.

Die Dorsalfalten beginnen bereits hinter der Mitte der Klappe, werden aber an Länge von der schmalen medianen Ventralfalte übertroffen. Die seitliche Kommissur bildet einen scharfen gegen die ventrale Seite gerichteten Winkel.

Der Schnabel ist kurz und breit und in einigen Fällen auf den Umbo der Dorsalklappe herabgebogen. Er wird durch ein verhältnismässig grosses kreisförmiges Foramen abgestutzt.

Ein sehr schwaches medianes Dorsalseptum erstreckt sich fast über die Hälfte der Klappenlänge.

Grössenverhältnisse:

24	18	14
22	18	14
22	19	15
20	16	15
19	15	12

Die Art erscheint im Horizont von Mr. Blakes „Lowest Oxfordian Zone", d. h. in Schichten, die zwischen dem „Golden Oolite" und der „Ancepszone" Waagens liegen.

Ihrem allgemeinen Charakter zufolge könnte angenommen werden, dass dieselbe in verwandtschaftlichen Beziehungen zu der europäischen Art. T. globata, Sow. stehe, der gegenüber sie jedoch in der flacheren Form und der Länge und dem winkligeren Charakter der Falten abweichende Merkmale bekundet.

Eine grössere Aehnlichkeit zeigt dieselbe in einigen Beziehungen mit T. Schenki, Winkler aus dem Vilser Kalke. Die Ausbauchung ist bei beiden Arten ähnlich, überdies stimmen dieselben in der allgemeinen Form und dem Grade, in welchem der Schnabel eingebogen ist, überein. T. Schenki hat jedoch weiter auseinander gerückte Vorderfalten, auch ist die mediane Ventralerhöhung stets breiter, weniger hervorstehend und sanfter gerundet als bei T. hypsogonia. T. Schenki hat ferner ein bedeutend kleineres Foramen.

Von T. Hollandae, S. S. Buckman[1]), der sie hinsichtlich der Ausbauchung des Gehäuses und der Form des Schnabels ziemlich stark ähnelt, wird T. hypsogonia durch den weniger länglichen und gerundeteren Umriss, sowie durch den breiten Schnabel unterschieden.

Terebratula longicarinata. nov. sp.

Das Gehäuse ist dem Umrisse nach verschieden, meistens rundlich pentagonal, und zeigt in der Regel einen ziemlich abgeflachten Charakter. Es ist stets mehr lang als breit und vorne stark biplicat.

Die Länge der Dorsalfalten wechselt; manchmal sind die letzteren auf die vordere Klappenhälfte beschränkt, zuweilen reichen sie weiter nach hinten, in welchem Falle der Mediansinus sich fast bis zum Umbo erstreckt.

Die mediane Ventralfalte lässt sich zuweilen bis in den Schnabel hinauf verfolgen. Die seitliche Kommissur bildet eine geschwungene Kurve.

Der Schnabel ist kurz, schmal, schwach eingebogen und ohne Schnabelkanten.

Ein sehr schwaches dorsales Medianseptum erstreckt sich fast über die Hälfte der Klappenlänge.

Grössenverhältnisse:

24	20	11
21	18	12
19	17	10
18	15	10

T. longicarinata kommt in Ablagerungen vor, welche unmittelbar über denjenigen liegen, welchen T. hypsogonia entstammt. Von letzterer unterscheidet sich dieselbe durch die flachere Form, die schwächere und weniger winklige Faltung und das Fehlen des durch die seitliche Kommissur gebildeten scharfen Winkels.

Was die europäischen Formen aus dem mittleren Jura betrifft, so erinnert T. longicarinata vielleicht am stärksten an T. pantoioptycha, Finkl. und T. diptycha, Opp.; allein sie unterscheidet sich von der ersteren

[1]) S. Davidson, Monograph. vol. V, pl. 18.

durch das engere Aneinanderrücken der Vorderfalten, die schärfer geschwungene seitliche Kommissur und das grössere Foramen, von der letzteren durch den kürzeren, breiteren, stärker eingebogenen und keine Kanten aufweisenden Schnabel, sowie ebenfalls durch das grössere Foramen.

Terebratula dhosaënsis. nov. sp.

Das Gehäuse ist länglich, von ovalem oder annähernd dreieckigem Umriss, nach vorne zu breiter, rückwärts länglich ausgezogen.

Die Ventralklappe ist etwas convexer als die dorsale. Das Gehäuse erreicht seine grösste Dicke an einem unmittelbar hinter der Mitte liegenden Punkte. Die Ventralklappe ist in ihrem mittleren und hinteren Teile gerundet und convex; sie biegt etwas plötzlich seitwärts gegen die Kommissur, ist vorne verschmälert und nach oben gebogen, wo sie sich an den vorderen Rand der Dorsalklappe anschliesst. Die Biplication ist von wechselnder Stärke; in einigen Fällen sind die Falten rundlich und breit, in anderen zeigen sie ein winkligeres Aussehen. Die seitliche Kommissur bildet bei ihrer Annäherung an den vorderen Rand eine nach der Ventralseite gerichtete Kurve.

Der Schnabel besitzt keine Kanten, ist dick und gerundet und mässig eingebogen, so dass die breiten, niedrigen Deltidialplatten frei liegen.

In ausgewachsenen Individuen erstreckt sich ein schwaches, dorsales Medianseptum fast über die Hälfte der Klappenlänge ungefähr ebenso weit wie die schmalen, länglichen und etwas auseinanderlaufenden Muskeleindrücke an jeder Seite.

Junge Individuen sind vorne verhältnismässig flacher und rückwärts dicker als ausgewachsene Exemplare.

Grössenverhältnisse:

45	30	23
43	31	25
43	31	21
35	27	19
33	25	16

Es sind 25 Exemplare dieser Art aus Dhosa vorhanden. Dieselbe findet sich im Horizonte von Mr. Blakes „Middle Oxford Zone", die nach dem genannten Forscher unter den Horizonten von „Athleta" und „Anceps" (Waagen) liegt.

Betrachtet man die Exemplare näher, so erkennt man unschwer eine Aehnlichkeit mit der europäischen Art T. Phillipsi. Die typischen Exemplare der letzteren unterscheiden sich jedoch von T. dhosaënsis sehr erheblich durch die Form des Schnabels und die relative Dicke der umbonalen Teile des Gehäuses. Eine Vergleichung unserer Art mit den in der Sammlung von Mr. F. J. Walker (in York) vorhandenen und der Art Phillipsi zugeschriebenen Exemplaren aus Broad Windsor in Dorsetshire, scheint uns Andeutungen zu liefern, dass T. dhosaënsis, obgleich keineswegs identisch, doch mit T. Phillipsi verwandt sein dürfte.

Terebratula ingluviosa. nov. sp.

Das Gehäuse ist länglich, von rundlich dreieckigem Umriss, rückwärts länglich ausgezogen, vorne stark biplicat.

Die verhältnismässige Dicke ist ziemlich bedeutend und am beträchtlichsten ungefähr in der Mitte des Gehäuses. Die Ventralklappe ist stärker ausgebaucht als die dorsale.

Die Dorsalklappe ist rückwärts verhältnismässig schmal und sehr convex, an den Seiten steil abfallend. Die beiden Falten sind kurz und erstrecken sich blos über das vordere Viertel der Klappenlänge.

Die Ventralklappe ist hinten convexer, vorne stark biplicat. Die mediane Ventralfalte übertrifft an Länge beträchtlich den entsprechenden Dorsalsinus.

Die Kommissur biegt, während sie sich dem vorderen Rande nähert, plötzlich nach der Ventralseite ab, von wo sie sich sofort in scharfem Winkel gegen den vorderen Rand wendet, daselbst tiefe und winklige Falten bildend.

Die Klappen treffen sich an den seitlichen Rändern in einer und derselben Ebene oder in einem Winkel von

etwas weniger als 180°, so dass die Gehäuse auf diese Weise ein seitlich etwas zusammengedrücktes Aussehen erhalten.

Der Schnabel ist schmal, dick und gerundet, nur wenig eingebogen und lässt oft die breiten und seichten Deltidialplatten frei. Schnabelkanten sind nicht entwickelt.

Ein schwaches dorsales Medianseptum erstreckt sich fast über die Hälfte der Klappenlänge.

Grössenverhältnisse:

35	25	21
33	23	20
30	21	17
26	21	16
28	19	18

T. ingluviosa findet sich in den Ablagerungen des „Dhosa Oolite"-Alters, somit in der obersten Abteilung der Chareegruppe.

Die Art erinnert auffallend an T. dhosaënsis aus den zunächst nach unten liegenden Schichten. Junge Exemplare beider Arten sind in gleicher Weise durch starke Aufblähung des Gehäuses nach hinten charakterisiert und kaum von einander zu unterscheiden.

Die ausgewachsenen Individuen dieser Art sind jedoch bei weitem nicht so gross wie diejenigen von T. dhosaënsis, von denen sie sich auch durch den schmalen Schnabel, die grössere Convexität der Dorsalklappe, den scharfen Winkel, den die seitliche Kommissur bildet, und die stärkere und winkligere Faltung unterscheiden.

Obwohl eine schwache Aehnlichkeit mit Exemplaren von T. Ferryi, Desl. mit regelmässiger Faltung[1]) besteht, unterscheidet sich T. ingluviosa von denselben durch die rückwärts schmalere Form, die seitliche Zusammendrückung und den weniger stark eingebogenen Schnabel.

[1]) S. Desl. „Etudes critiques", pl. V. f. 4.
„Bull. Soc. Linn. Nor". vol. VII, 1862.

Terebratula pyroidea. nov. sp.

Das Gehäuse weist beträchtliche Dimensionen auf und ist von etwas wechselndem birnförmigem Umriss, stets mehr lang als breit.

Die Ventralklappe ist bedeutend convexer als die dorsale. Die Biplication besitzt keinen ausgeprägten Charakter.

Die Dorsalklappe zeigt an den Seiten eine Einsenkung, auf diese Weise gegen den vorderen Rand zu eine erhöhte schmale Medianfalte bildend, die durch einen kurzen und sehr seichten Mediansinus wiederum in zwei kleinere Falten geteilt wird.

Die Ventralklappe erfährt vorne eine charakteristische zungenförmige Verschmälerung. Die mediane Längenfalte dieser Klappe ist in der Regel lang, obgleich die Länge einigermassen wechselt. Die seitliche Kommissur beschreibt eine geschwungene Kurve.

Der Schnabel ist gross und massiv, stark eingebogen, reicht weit über den Umbo der Dorsalklappe herüber und ist oft auf die letztere herabgedrückt. Schnabelkanten sind nicht entwickelt. Das Foramen ist sehr gross, von länglicher Form, und stutzt den Schnabel in der Längenebene des Gehäuses ab. Der Deltidialrand des Foramens hat oft die Form eines lippenförmigen Vorsprunges, während die Wände nach innen zu im zunehmenden Alter oft bedeutend verdickt werden.

Grössenverhältnisse:

49	39	28
48	40	29
48	39	27
45	34	24

T. pyroidea scheint auf den Horizont des „Dhosa Oolite“ (Upper Charee) beschränkt zu sein. Als Fundorte werden Lodai und Jooria genannt.

Der allgemeine Umriss und ganz besonders der starke eingebogene Schnabel von T. pyroidea erinnern einigermassen an T. Stephani, Dav., besonders an das von Davidson im „Ool. Suppl.“, pl. 18, f. 3 gezeichnete Originalexemplar. Als wichtige, unterscheidende Merk-

male müssen jedoch der noch massivere und stärker eingebogene Schnabel und die schwächere Biplication von T. pyroidea angesehen werden.

Von T. perovalis, Sow., die zuweilen eine ähnliche Entwicklung des Schnabels aufweist, [1]) unterscheidet sich diese Art deutlich durch die stärkeren Vorderfalten und die Verschmälerung der Ventralklappe.

Terebratula jooraënsis. nov. sp.

Das Gehäuse ist von mehr oder weniger deutlich pentagonalem Umriss, ein wenig mehr lang als breit. Von der Seite angesehen zeigt das Gehäuse mit der verhältnismässig flachen Dorsalklappe einen plano-convexen Charakter.

Die Ventralklappe verschmälert sich vorne, wo das Gehäuse in einer, an T. pyroidea erinnernden Weise gefaltet ist.

Der sich von einer breiten Basis erhebende Schnabel ist stark und massiv entwickelt, beträchtlich eingebogen und zuweilen auf den dorsalen Umbo herabgedrückt, während in anderen Fällen dieser Teil der Klappe bis zur Schlosslinie freiliegt. Das Foramen ist kreisförmig.

Grössenverhältnisse:

48	43	29
45	41	25
40	38	22
36	31	19

Die Art findet sich zusammen mit T. pyroidea im Horizonte des „Dhosa Oolite".

Von der scheinbar eng verwandten T. pyroidea wird T. jooraënsis durch den regelmässig fünfseitigen Umriss, die beständigere symmetrische Form und grössere relative Breite, den schwächer entwickelten, weniger stark eingebogenen und vorgreifenden Schnabel und das kleinere und rundere Foramen auf den ersten Blick unterschieden.

Der Typus von T. submaxillata, Dav. nach der von

[1]) S. Bayle, „Explication de la Carte Géologique de la France", t. IV Atlas, pl. 6.

Davidson in seiner Monographie gelieferten Zeichnung,[1]) hat mit T. jooraënsis viel Gemeinsames, ähnelt derselben stark in der allgemeinen Form und besonders durch den Typus des Schnabels, unterscheidet sich aber davon durch die weit beträchtlichere Dicke, die stärkere Convexität der Dorsalklappe und den weiteren Abstand zwischen den Vorderfalten. Das erwähnte von Davidson gezeichnete Exemplar weist auch nicht die vorne stattfindende Verschmälerung der Ventralklappe auf.

Dictyothyris compressa. nov. sp.

Das Gehäuse zeigt einen verlängert ovalen Umriss, ist mehr lang als breit, seitlich zusammengedrückt und vorne abgestutzt, mit einem geraden oder schwach concaven, vorderen Rande.

Die Oberfläche ist mit zahlreichen, zarten, strahlenförmigen Striae verziert, die sich an der Ventralklappe auf ungefähr 200 belaufen.

Die vordere Faltung bietet ein umgekehrtes Bild derjenigen, welche sich bei den biplicaten Terebrateln findet. Die Dorsalklappe weist eine kurze, schmale, an beiden Seiten von einem Sinus eingefasste Medianfalte, die Ventralklappe einen verhältnismässig breiten Mediansinus und schmale seitliche Falten auf.

Der Schnabel ist kurz, dick, gerundet, verhältnismässig breit und nicht stark eingebogen. Das grosse Foramen ist kreisförmig.

Grössenverhältnissse:

21	14	14
20	14	14
18	11	12

Die eigentümlichsten Merkmale von D. compressa sind die gewöhnlich seitlich zusammengedrückte, dicke Form und das nahe Zusammenrücken der Falten.

Obwohl diese Art in der Form des Schnabels und der Convexität des Gehäuses nach hinten einige Aehnlichkeit mit einer von Haas beschriebenen Form[2]) zeigt,

[1]) Vol. I, pl. IX, f. 11.

[2]) S. „Jurassische Brachiopoden des Schweiz. Jura" 1889. pl. II, f. 1.

unterscheidet sie sich von derselben sehr wesentlich durch den Umriss und den Lauf der seitlichen Kommissur.

Zeilleria rostellata. nov. sp.

Das Gehäuse ist von verlängert ovalem Umriss, um ein Beträchtliches mehr lang als breit.

Die Ventralklappe ist bedeutend convexer als die in charakteristischer Weise abgeflachte dorsale.

Das Gehäuse erreicht seine grösste Breite ungefähr am Schlusse des ersten Längendrittels vom hinteren Ende aus. Von da ab convergieren die seitlichen Ränder allmählich gegen den gerundeten schmalen Vorderrand.

Falten erscheinen auf keiner der beiden Klappen angedeutet.

Die Schlosslinie und die Kommissuren liegen genau in derselben Ebene.

Der Schnabel ragt nur wenig über die Schlosslinie vor, ist schwach eingebogen und schmal geformt. Schnabelkanten sind entwickelt.

Die Ventralklappe ist mit starken Zahnstützen versehen.

Grössenverhältnisse:

27	17	11
21	14	10
20	15	9
18	12	8

Diese scheinbar selten vorkommende Art findet sich im Horizonte des „Dhosa Oolite".

Andern Arten gegenüber zeichnet sie sich durch die flache Dorsalklappe und ein schwaches Hervorragen des Schnabels aus.

Flabellothyris dichotoma. nov. sp.

Das Gehäuse hat einen mehr oder weniger breit ovalen Umriss, ist um ein Geringes mehr lang als breit, vorne gerundet und mässig ausgebaucht.

Die Klappen sind mit starken, runden Rippen verziert, die sich von den Umbones radial gegen die Ränder zu ausbreiten, woselbst sich ihre Zahl auf 10 bis 15

beläuft. Mit dem fortschreitenden Wachstum des Gehäuses vermehrt sich die Zahl der Rippen, in der Regel durch Verzweigung, gelegentlich aber auch durch einfache Einschaltung. Die Rippen der einen Klappe alternieren mit denjenigen der anderen.

Der Schnabel erhebt sich von einer breiten Basis, ist nur schwach eingebogen und weist scharfwinklige Schnabelkanten auf, die eine deutlich gekennzeichnete Pseudo-area umgrenzen. Die Brachialschleife erstreckt sich über volle zwei Drittel der Klappenlänge. Die Ventralklappe ist mit starken Zahnstützen versehen.

Grössenverhältnisse:

19	16	13
17	14	11
15	13	9
10	10	6

Diese Art ist auf den Putchumkalkstein beschränkt und unterscheidet sich von Flabellothyris flabellum, Defr. und Flab. Niedzwiedskii, Szaj., mit welcher sie in ihrer allgemeinen Form Aehnlichkeit besitzt, durch die Zunahme der Rippenzahl gegen den Rand.

Terebratulina inflata. nov. sp.

Diese Art ist nur durch zwei Exemplare vertreten, die jedoch so charakteristisch sind, dass man sie ohne weiters als Repräsentanten einer ganz neuen Form bezeichnen kann.

Die Gehäuse sind von ovalem Umriss, mehr lang als breit und ziemlich stark gewölbt. Die Oberfläche ist mit äusserst schwach entwickelten, zarten, radialen Striae verziert, deren Zahl sich auf ungefähr 130 beläuft. An einigen Stellen bemerkt man eine Verzweigung der Striae, doch scheint eine einfache Einschaltung häufiger zu sein. Die Klappen sind ohne Falten.

Der Schnabel ist etwas schmal und steht ziemlich beträchtlich vom Umbo der Dorsalklappe zurück.

Das Foramen ist verhältnismässig gross und das Deltidium discret.

Grössenverhältnisse:

18	15	9
14	10	8

Die Exemplare wurden in Jooria in Ablagerungen, die auch T. euryptycha enthielten, gefunden und stammen aller Wahrscheinlichkeit nach aus dem Horizonte des „Dhosa Oolite".

Die Ausbauchung des Gehäuses ist bei ihnen bedeutend stärker als bei den meisten Arten der Gattung Terebratulina. Die bei der letzteren gewöhnlich am hinteren Rande der Dorsalklappe auftretenden ohrenförmigen Vorsprünge fehlen vollständig

Die Verzierung der Oberfläche ist gleichfalls weit zierlicher als diejenige, die den meisten Terebratulinaarten typisch eigen ist. Obschon diese Merkmale nicht genügen, um die Form von der Gattung zu trennen, so unterscheiden sie dieselbe doch sofort von allen bekannten Arten der letzteren.

Rhynchonella concinna, var kutchensis. Sow. sp.

Die Litteratur und Synonymie von R. concinna, Sow. anlangend s. Haas: „Rhynchonellen der Juraformation von Els.-Lothr." 1881.

Das Gehäuse ist quer oval, etwas stark gewölbt, stets mehr breit als lang. An jeder Klappe befinden sich 27 bis 37 Rippen.

Der dorsale Medianwulst und der Ventralsinus sind stark entwickelt, von den seitlichen Teilen des Gehäuses scharf abgegrenzt und enthalten 7 bis 9 Rippen.

Der Schnabel ist spitz, erhebt sich von einer breiten Basis und ist nicht selten beträchtlich eingebogen. Die in der Regel gut entwickelten Schnabelkanten begrenzen eine glatte, schwach concave Pseudo-area. Das Foramen ist oval.

Grössenverhältnisse:

28	30	23
27	30	22
25	27	18

Die Ventralklappe besitzt starke, divergierende Zahnstützen. Ein dorsales Medianseptum erstreckt sich in abnehmender Stärke fast über ein Drittel der Klappenlänge. Die Schlossplättchen sind hinten mit dem Medianseptum verbunden, stehen aber vorne mit den inneren

Rändern, an denen sie dünne, beinahe rechtwinklig zur Oberfläche des Plättchens angebrachte Leisten tragen, frei. Diese Leisten verschwinden gegen den vorderen Rand der Schlossplättchen, die in den Brachialfortsätzen eine verschmälerte Verlängerung zu finden scheinen.

Es dürfte dies die Art sein, die von Stoliczka unter dem Namen R. concinna erwähnt und im „Manual of the Geology of India", vol. I. p. 254 unter derselben Bezeichnung als charakteristisches Fossil gewisser „Shales" genannt wird. Thatsächlich findet sich diese Art im Putchumkalkstein und den darüberliegenden „Macrocephalus"-Ablagerungen.

Nach einer sorgfältigen Vergleichung mit den verschiedenen Originalexemplaren und den einzelnen europäischen Varietäten von R. concinna, glaubte der Verfasser diesen indischen Typus als eine weitere Varietät der genannten Art bezeichnen zu müssen. Als Vorfahre dieser Varietät könnte sehr wohl einer oder der andere unter den europäischen Vertretern dieser rätselhaften Form gelten.

Rhynchonella pseudo-inconstans. nov. sp.

Das Gehäuse ist von gerundet dreieckigem Umriss, zuweilen beinahe kreisförmig, im ausgewachsenen Zustande sehr dick und convex, gewöhnlich um ein Geringes mehr breit als lang. Die Oberfläche ist mit zierlichen radialen Rippen, in der Regel 30 bis 40 auf jeder Klappe, verziert.

Die Klappen sind nach der Art von R. inconstans, Sow. unsymmetrisch gefaltet, d. h. jede Klappe ist an der einen Seite ein wenig erhöht, an der anderen ein wenig eingesunken, wobei die Erhöhung der einen Klappe der Einsenkung der anderen entspricht. Diese Faltung findet gewöhnlich ungefähr in der Richtung der Mittellinie statt, in einigen Fällen kommt jedoch thatsächlich eine Doppelfaltung unter Bildung von Wulst und Sinus vor. In solchen Fällen liegt die Linie der stärksten Faltung ausserhalb der Mittellinie der Klappe, sei es rechts oder links von derselben.

Der Schnabel ist stark entwickelt, breit, dick und

vorstehend, manchmal beträchtlich eingebogen und scharf gespitzt. Von Schnabelkanten ist meistens keine Spur vorhanden, treten sie aber auf, so sind sie sehr kurz und stumpf. Eine bestimmte Pseudo-area ist nicht abgegrenzt. Das reguläre Septalsystem (wie bei concinna) ist entwickelt. Die Brachialfortsätze erscheinen als Verlängerungen der Schlossplättchen, wie bei R. concinna, var. kutchensis.

Grössenverhältnisse:

29	33	24
27	28	25
25	29	20
22	20	15

Die Art findet sich in der oberen Abteilung der Putchumgruppe.

R. pseudo-inconstans erinnert stark an R. inconstans, Sow., wird aber von derselben durch das häufige Vorkommen von Individuen mit doppelter Faltung (6 unter 40 untersuchten Exemplaren), das Fehlen von Schnabelkanten und den schwächer eingebogenen Schnabel unterschieden.

Rhynchonella pulcherrima. nov. sp.

Das Gehäuse ist von quer ovalem bis annähernd fünfseitigem Umriss, zuweilen breit und abgeflacht, in anderen Fällen stark aufgebläht und fast kuglig.

Die Convexität beider Klappen ist in der Regel gleich stark.

Die Oberfläche ist mit erhöhten Rippen, von denen sich 14 bis 18 an jeder Klappe befinden, verziert. Jede Rippe ist von einer Anzahl Lamellen oder schuppenartiger Vorsprünge, die einander wie Dachziegel überlagern, besetzt. Diese vorstehenden Lamellen besitzen die Form von deutlich entwickelten concentrischen, in die Furchen dicht hineingepressten, auf den Rippen hervorspringenden Wachstumslinien. Sie treten daher in regelmässigen Querreihen auf, deren Zahl an jeder Klappe ca. 10 bis 16 beträgt. Ein zentraler Dorsalwulst und ein Ventralsinus sind entwickelt.

Der Schnabel ist mehr oder weniger scharf gespitzt

und besitzt äusserst scharfe, lange Kanten; zwischen diesen und der Schlosslinie befindet sich eine flache oder etwas concave Pseudo-area, die oft mit zahlreichen vorstehenden, der Schlosslinie parallel laufenden Striae besetzt ist.

Die Ventralklappe ist mit stark auseinanderlaufenden Zahnstützen versehen. An der Dorsalklappe befindet sich ein schwaches, sehr kurzes Medianseptum. Die Schlossplättchen werden durch starke, seitliche Septa gestützt, die auch die Cruralfortsätze verstärken.

Grössenverhältnisse:

14	17	9
12	15	9
10	13	6
10	11	8
6	6	2

Die Art findet sich zahlreich in den oberen Putchumablagerungen.

Infolge ihrer eigentümlichen Verzierung und wegen des Septalsystems kommt dieser Form eine isolierte Stellung zu und es findet sich unter den bekannten Arten keine einzige, mit der sie Anknüpfungspunkte besitzt.

Rhynchonella rugosa. nov. sp.

Das Gehäuse hat einen annähernd ovalen oder tetragonalen Umriss, ist stets mehr breit als lang, manchmal verhältnismässig flach und breit, zuweilen stark convex.

Die Oberfläche ist mit groben, radialen Rippen, wovon jede Klappe 8 bis 13 aufweist, verziert. Nicht selten vermehren sich dieselben gegen vorn durch dichotome Verzweigung oder einfache Einschaltung. In verschiedenen Abständen ist die Oberfläche conzentrisch mit einigen sehr starken und mehr oder weniger vorstehenden Lamellen besetzt, die zuweilen an den Stellen, wo sie die Rippen kreuzen, erhöht sind.

Eine mediane vordere, eine bis drei Rippen umfassende Dorsalerhöhung sowie eine entsprechende ventrale Einsenkung sind stets stark entwickelt und

bilden ein ausgesprochenes und hervorstechendes Merkmal. Die Falte liegt zuweilen etwas seitlich von der Mittellinie. Hierdurch, sowie durch die grobe Beschaffenheit der Rippen und den lamellosen Charakter der Oberfläche besonders gegen vorn erhält das Gehäuse ein auffallend unregelmässiges Aussehen.

Der Schnabel ist dünn und spitz mit scharfen Kanten, die mit der fast geraden Schlosslinie eine flache oder etwas concave glatte Pseudo-area umgrenzen. Der Septalplan erinnert an denjenigen von R. pulcherrima.

Grössenverhältnisse:

15	17	7
14	16	9
10	10	3
9	11	5

Die Art scheint auf den Putchumkalkstein beschränkt zu sein.

Die charakteristische Vereinigung von Merkmalen, welche R. rugosa aufweist, nämlich die winklige Faltung, die grobe Berippung, die rauhe schuppige Oberfläche und der im allgemeinen unregelmässige Typus zeichnen diese Form allen anderen bekannten Arten gegenüber aus.

Rhynchonella Indica, d'Orb.

1840. Ter. concinna, de C. Sowerby „Trans. Geol. Soc. Lond.“ pl. 22 f. 13.

1847. Rhyn. Indica, d'Orb. „Prod.“ vol. I p. 343.

Non R. major, Desl. „Notes sur le Terr. Callovien“ 1859.

Das Gehäuse ist von annähernd dreieckigem Umriss, gewöhnlich mehr lang als breit, mit geradem und abgeflachtem, manchmal mit concavem Vorderrande, wodurch dasselbe vorn ein gestutztes Aussehen erhält. Die Oberfläche ist mit schmalen Rippen, in der Regel ungefähr 28 auf jeder Klappe, verziert.

Die Dorsalklappe bildet gegen vorn eine breite und beinahe flache Medianfalte, die 8 bis 10 Rippen umfasst. Die Ventralklappe entwickelt einen dieser Falte entsprechenden breiten, flachen oder äusserst schwach con-

caven Sinus. Der Vorderrand ist oft in charakteristischer Weise abgeflacht.

Der Schnabel ist mässig schmal, scharf gespitzt aber nicht stark eingebogen. Gut erhaltene Exemplare zeigen kurze Schnabelkanten.

Grössenverhältnisse:

25	22	17
24	22	20
23	23	17
22	20	17

Diese Art scheint nicht häufig vorzukommen. Ihr Horizont ist noch nicht genau bestimmt, doch liegt derselbe jedenfalls innerhalb der Chareegruppe.

Es sind verschiedene Merkmale vorhanden, die auf eine wahrscheinliche Verwandtschaft zwischen R. Indica und R. concinna, Sow. hindeuten könnten. Beiden Arten gemeinsam ist der allgemeine Typus des Gehäuses, die Art der Verzierung und Faltung und die Form des Foramens und der Deltidialplatten. R. Indica unterscheidet sich jedoch von R. concinna durch das verhältnismässig dünnere und schmalere Gehäuse, den dickeren und länglicher ausgezogenen Schnabel und die verhältnismässig grössere Breite der Dorsalfalte und des Dorsalsinus. Noch charakteristischere Merkmale der ersteren Art sind die eigentümliche Abflachung des Ventralsinus und des Vorderrandes und die seitlich etwas zusammengedrückte Form.

Rhynchonella nobilis, J. de C. Sow.

1840. Ter. nobilis, J. de C. Sowerby, „Trans. Geol. Soc. Lond.“ pl. 23 f. 14.
1847. Rhyn. nobilis, d'Orb. „Prodrome“ 12, 237.
Non Rhyn. major, Desl. 1859.

Das Gehäuse ist gross, von rundlich dreieckigem Umriss, mehr breit als lang. Die Dicke ist verhältnismässig beträchtlich und die Dorsalklappe bedeutend stärker gewölbt als die ventrale. Die Oberfläche ist mit 16 bis 20 starken, winkligen, radialen Rippen verziert.

Gegen vorn ist die Dorsalklappe in der Mitte er-

höht, wodurch eine stark hervorstehende, vier oder fünf Rippen umfassende Längenfalte gebildet wird. An der Ventralklappe ist ein der genannten Falte entsprechender, tiefer Sinus entwickelt.

Der Schnabel ist niedrig, herabgedrückt und entspringt aus einer breiten Basis. Derselbe ist stark eingebogen und drückt oft auf den Umbo der Dorsalklappe. Die Schnabelkanten sind nicht deutlich entwickelt. Glatte, concave, seitliche Areolae sind vorhanden.

Grössenverhältnisse:

43	54	45
45	52	44
32	34	24

Diese merkwürdige Art findet sich in Ablagerungen, die über dem „Golden Oolite“ und unter der „Anceps-zone“ liegen und sohin der „Lowest Oxfordian Zone“ von Mr. Blake entsprechen.

Unter den europäischen Arten scheint dieselbe am nächsten mit R. decorata, Schlot. sp. verwandt zu sein. Die letztere ähnelt R. nobilis zwar stark in bezug auf die Wölbung der Klappen, die grobe Berippung und die Form des Schnabels, unterscheidet sich aber davon durch die nicht so beträchtliche Grösse, die schmalere Form, die Anwesenheit von Schnabelkanten und die kleinere Zahl der Rippen.

Rhynchonella microrhyncha, J. de C. Sow.

1840. T. microrhyncha, J. de C. Sow. „Trans Geol. Soc. Lond.“ pl. 61, f. 7.
1847 Rhyn. microrhyncha, d'Orb. „Prod.“ p. 344.
Non R. major, Desl. 1859 („Notes sur le Terr. Callov.“).

Das Gehäuse zeigt beträchtliche Dimensionen, ist von annähernd dreieckigem Umriss, mehr lang als breit. Die Oberfläche ist mit ungefähr 28 bis 30 gerundeten Rippen verziert, die weit weniger hervorstehen und nicht so scharfkantig sind als diejenigen von R. nobilis. Die Klappen sind ähnlich gefaltet wie bei R. nobilis, doch ist der ventrale Sulcus breiter und flacher als bei der letzteren Art.

Der Schnabel ist kurz, dünn, schmal und gespitzt und drückt knapp auf den Umbo der Dorsalklappe. Die Schnabelkanten sind sehr schwach und gerundet. Glatte, concave seitliche Areolae sind entwickelt.

Das Gehäuse erreicht eine Länge von 58 mm. Die Art kommt im Verein mit R. nobilis vor, von der sie sich durch die weit grössere Zahl der Rippen unterscheidet.

Rhynchonella brevicostata. nov. sp.

Das kleine Gehäuse, von rundlich dreieckigem Umriss, ist um ein Geringes mehr breit als lang, im Jugendzustande etwas flach, nimmt aber mit zunehmendem Alter eine gewölbtere Form an.

Ausgewachsene Individuen zeigen radiale Rippen, 9 bis 15 auf jeder Klappe, die sich gewöhnlich von den Rändern rückwärts über ein Drittel der gesamten Klappenlänge erstrecken. Die beiden Klappen sind ungefähr gleich stark gewölbt. Eine deutlich ausgeprägte mediane Dorsalfalte nebst entsprechendem Ventralsinus entspringt in der Mitte des Gehäuses. Die Falte ist von verschiedener Breite und umfasst 2 bis 5 Rippen.

Der Schnabel ist dünn und spitz und besitzt scharfe Kanten. Zwischen den letzteren und der Schlosslinie zeigt sich eine glatte, breite und gut entwickelte Pseudoarea.

Die Ventralklappe weist stark entwickelte Zahnstützen auf und ein dorsales Medianseptum erstreckt sich ungefähr über ein Drittel der Klappenlänge. Die Cruralfortsätze haben die Form flacher und gegen die Mitte sich erstreckender Leisten (falcifer).

Grössenverhältnisse:

11	12	7
10	11	7
9	10	6

Diese Art kommt in Ablagerungen vor, in denen sich auch R. nobilis findet. Die allgemeine Form, der dünne, spitzige Schnabel und der Typus der Cruralfortsätze weisen ihr naturgemäss einen Platz innerhalb der

Gruppe an, deren charakteristische europäische Vertreter R. varians, Schlot. und R. Thurmanni, Voltz sind.

Dieser Gruppe muss auch R. funiculata, Desl. aus dem Callovien von Montreuil Bellay zugezählt werden, mit der R. brevicostata grosse Aehnlichkeit besitzt. Als unterscheidende Merkmale treten besonders die etwas gröbere Berippung und der ausgeprägtere Charakter der medianen Dorsalerhöhung und des Ventralsinus von R. brevicostata hervor.

Rhynchonella fornix. nov. sp.

Das Gehäuse ist gross, von annähernd fünfseitigem bis stumpf dreieckigem Umriss, mehr breit als lang, verhältnismässig dick und stark gewölbt. Die Dorsalklappe ist beträchtlich convexer als die ventrale. Auf jeder Klappe befinden sich 18 bis 25 winklige Rippen. Eine starke dorsale, 5 bis 8 Rippen umfassende Medianerhöhung nebst entsprechendem Ventralsinus sind entwickelt.

Der Schnabel ist hervorstehend, dick und mässig eingebogen, so dass das Foramen und die Deltidialplatten stets vollkommen frei liegen. Schnabelkanten sind nicht entwickelt, ebensowenig wie eine eigentliche Pseudo-area abgegrenzt ist.

Das reguläre Septalsystem ist vorhanden und die Brachialfortsätze ähneln denjenigen von R. concinna.

Grössenverhältnisse:

35	46	24
35	38	26
31	37	24
22	27	16

R. fornix findet sich in den Ablagerungen der Middle Chareegruppe, doch unterhalb der „Anceps-zone" (von Waagen). Sie erinnert ziemlich stark an R. tetraedra, Sow., unterscheidet sich anderseits aber davon auf den ersten Blick durch die stärkere Entwicklung der Falte und des Sinus und den stärker hervorragenden und weniger eingebogenen Schnabel und durch das vollständige Fehlen von scharf ausgeprägten Schnabelkanten.

Mit R. obsoleta, Söw. verglichen, weist R. fornix

einen weit breiteren Typus und eine stets stärker ausgeprägte Falte nebst Sinus auf.

Rhynchonella sub-plicatella. nov. sp.

Das Gehäuse besitzt eine annähernd dreieckige Form, ist mässig gewölbt, ungefähr ebenso lang wie breit, wenngleich in dieser Hinsicht keine Beständigkeit wahrzunehmen ist, und rückwärts seitlich etwas zusammengedrückt.

Jede Klappe hat 20 bis 24 vorstehende, winklige Rippen.

Die Dorsalklappe ist convexer als die ventrale und mit einer breiten, vorderen, nicht stark vorstehenden Medianfalte versehen, der eine seichte Einsenkung der Ventralklappe entspricht. Grosse längliche, seitliche Areolae sind vorhanden.

Der Schnabel steht beträchtlich zurück vom dorsalen Umbo und ist ohne ausgeprägte Schnabelkanten.

Grössenverhältnisse:

36	34	23
34	35	22
25	27	18

R. sub-plicatella kommt in Ablagerungen des Middle Chareealters unterhalb der „Ancepszone“ (von Waagen) vor.

Die allgemeine Form, das Verhältnis der Convexität der Klappen und die Anwesenheit gut ausgeprägter Areolae würden auf eine nahe Verwandtschaft mit R. plicatella, Sow. hindeuten. Der Unterschied in der Form des Schnabels bildet jedoch an und für sich schon einen hinreichenden Trennungsgrund, indem der schmale, eingebogene, scharf gespitzte Schnabel von plicatella mit seinen Kanten und dem winzigen Foramen in unverkennbarem Gegensatze zu dem breiteren und zurückweichenden Schnabeltypus von sub-plicatella steht.

Rhynchonella versabilis. nov. sp.

Das Gehäuse ist von stark wechselnder Form und von annähernd ovalem bis sub-pentagonalem Umriss, stets

mehr breit als lang und in der Regel beträchtlich ausgebaucht.

Die Dorsalklappe ist gewöhnlich bedeutend stärker gewölbt als die ventrale.

Jede Klappe enthält 19 bis 26 hervorragende, winklige Rippen.

Eine fast unbegrenzte Variationsfähigkeit scheint in Hinsicht auf die Faltung zu bestehen. Von der ganz symmetrischen nach der Art von concinna bis zur vollständigsten Asymmetrie sind alle Zwischenstufen vertreten. In den meisten Fällen ist jedoch die Doppelfaltung mit Wulstbildung wenigstens einigermassen entwickelt.

Der Schnabel ist gleichfalls verschieden. Derselbe ist spitz aber wenig eingebogen und besitzt kurze, gerundete und nicht deutlich ausgeprägte Kanten. Das Septalsystem ist dem von R. concinna, var. kutchensis ähnlich.

Grössenverhältnisse:

22	25	17
21	22	20
20	23	17
17	21	16
13	15	7

Die Art kommt im Horizonte des „Dhosa Oolite“ vor.

Das reichliche Material ermöglichte eine sorgfältige und genaue Vergleichung dieser merkwürdigen Formen mit einander. Der Verfasser ist dabei zu dem Schlusse gelangt, dass wir es hier nur mit einer einzigen Art von erstaunlicher Variationsfähigkeit zu thun haben.

R. versabilis unterscheidet sich deutlich von allen europäischen Formen mit unsymmetrischer Faltenentwicklung. Die charakteristischen Merkmale lassen sich zwar nicht leicht zusammenfassen, da dieselben häufig durch die äusserst starken Variationen in der einen oder andern Richtung verwischt sind, doch sind dieselben immerhin in der Art der Faltung, sowie in der im Verhältnis zur Länge beträchtlichen Breite und Dicke und in der eigenthümlichen, vorne so oft auftretenden Abflachung und Stutzung erkennbar.

Rhynchonella asymmetrica. nov. sp.

Das Gehäuse ist von äusserst stark variirender Form, fast stets etwas unsymmetrisch entwickelt, im Umriss annähernd oval und ausnahmslos mehr lang als breit. Das Verhältnis der Breite zur Dicke unterliegt grossen Schwankungen.

Der Mangel an Symmetrie giebt sich in der ungleichen Entwicklung der Seiten kund, indem das Gehäuse an einer Seite stärker ausgebaucht erscheint als an der andern und der schmale gerundete Vorderrand nach der rechten oder linken Seite verlegt ist. Nur in einigen Fällen findet sich die bilaterale Symmetrie des Gehäuses erhalten.

An jeder Klappe befinden sich 16 bis 24 Rippen.

Eine Dorsalerhöhung nebst entsprechendem Ventralsinus ist in wechselnder Stärke stets entwickelt.

Der Schnabel ist schmal und sehr niedrig und steht von der Dorsalklappe zurück, so dass das kleine Foramen und die Deltidialplatten frei stehen. Die Cruralfortsätze nehmen ihren Anfang an den innern Rändern der Schlossplättchen und erscheinen in der Form breiter, paralleler Leisten.

Grössenverhältnisse:

28	26	18
26	20	16
21	17	11
17	13	11

Die Art findet sich in den oberen Ablagerungen der Chareegruppe.

Abgesehen von dem so oft bekundeten Mangel an Symmetrie erinnert uns die allgemeine Form des Gehäuses einigermassen an R. rubrisaxensis, Rothpl. aus dem Dogger von Vils. R. asymmetrica zeichnet sich jedoch der genannten Art gegenüber durch die ungleichseitige Entwicklung, das häufige Fehlen irgend welcher seitlichen Zusammendrückung oder der Bildung von Areolae, sowie durch die beinahe stets vorhandene vordere Verschmälerung aus.

Rhynchonella pauciplicata. nov. sp.

Das Gehäuse besitzt einen dreieckigen bis annähernd fünfseitigen Umriss und ist stets beträchtlich mehr breit als lang. An der hinteren Hälfte glatt, trägt dasselbe vorn einige sehr breite, gerundete Rippen, die sich in verschiedener Länge vom Rande rückwärts, anscheinend jedoch nicht über ein Drittel der Klappenlänge hinaus erstrecken. Die Rippen, 5 oder 6 an der Zahl, erscheinen am Vorderrande am stärksten entwickelt. Eine sehr breite, schwache dorsale Medianfalte nebst entsprechendem Ventralsinus sind vorhanden.

Der Schnabel entspringt aus einer breiten Basis. Schnabelkanten und Pseudo-area fehlen. Das kreisförmige Foramen ist verhältnismässig klein.

Die Ventralklappe ist mit Zahnstützen, die dorsale mit einem kurzen Medianseptum versehen.

Die Crura haben eine schmale, leistenartige Form und sind mit ihrer breiten Seite der Symmetrieebene des Gehäuses parallel.

Grössenverhältnisse:

20	26	14
18	27	14
17	23	10
14	17	8

Diese Art ist durch ein Dutzend Exemplare vertreten, die in Lodai zusammen mit Exemplaren von T. euryptycha den oberen Ablagerungen der Chareegruppe entnommen wurden.

Was die Anknüpfungspunkte mit bekannten Arten betrifft, so dürften als nächste europäische Verwandte von R. pauciplicata, welch letztere naturgemäss zur Gruppe der „semicostatae" gehört, R. triplicosa, Quenst. und R. Oppeli, Desl. anzusehen sein. R. pauciplicata unterscheidet sich jedoch deutlich von R. triplicosa durch den breiteren und dreieckigeren Umriss und den stumpferen Winkel, der durch das Zusammenlaufen der hinteren, seitlichen Ränder gebildet wird, und von R. Oppeli durch den nicht so beträchtlich hervorragenden Schnabel und die geringere Länge der Rippen.

Rhynchonella major, J. de C. Sow.

1840. T. major, J. de C. Sow. „Trans. Geol. Soc. Lond." pl. 22 f. 16.
1847. Rh. major, d'Orb. „Prodrome" 12. 239.
Non R. major, Desl. 1859 („Notes sur le Terr. Call.")
Non R. major, Haas („Kritische Beiträge" etc., II. Teil, „Abhd. der Schw. pal. Gesellsch." Bd. XVII, 1890).

Das einzige Exemplar, welches zur Aufstellung dieser Art führte, befindet sich in der Sammlung der „Geol. Soc. of Lond." und wurde von Sowerby gezeichnet.

Das Gehäuse ist gross, mehr breit als lang, mit gerundetem Vorderrande und äusserst stumpf zusammenlaufenden, hinteren Umrissen. Die Convexität der beiden Klappen ist fast gleich. Die Oberfläche ist mit ca 30 Rippen verziert. Leider ist das Exemplar vorne nicht gut erhalten, doch scheint, nach dem Aussehen zu schliessen, die Faltung des Gehäuses eine unsymmetrische zu sein. Dieselbe ist jedoch nicht stark, indem die Klappe an der einen Seite nur schwach eingesunken und kein wirklicher Wulst entwickelt ist.

Der aus einer sehr breiten Basis entspringende Schnabel entbehrt der Kanten.

Grössenverhältnisse:
46 56 38

Es war unmöglich, die Identität dieses Exemplars mit irgend einer der in Kutch gefundenen Arten festzustellen, da dasselbe in der Form von allen andern unsymmetrisch gefalteten Rhynchonellen jenes Gebietes einigermassen abweicht und sie an Grösse weit übertrifft.

Es giebt keine europäische Art, mit welcher diese Form in Verbindung gebracht werden könnte und es ist daher vorderhand unmöglich, die Frage der verwandtschaftlichen Beziehungen derselben näher zu prüfen.

Acanthothyris multistriata. nov. sp.

Das Gehäuse ist von breit ovalem Umriss und stets mehr breit als lang. Die Wölbung ist nicht stark und die beiden Klappen besitzen entweder gleiche Convexität oder es übertrifft die Dorsalklappe um ein Geringes die

ventrale in dieser Hinsicht. Die Oberfläche ist mit zahlreichen, zierlichen, radialen Rippen oder Striae verziert, deren Zahl gegen die vorderen und seitlichen Ränder zu durch häufige Verzweigung sehr rasch zunimmt und in völlig ausgewachsenen Individuen am Klappenrande sich auf mehr als 150 beläuft. In regellosen Abständen sind die Striae etwas emporgehoben in der Form von mehr oder weniger länglichen, hohlen Erhöhungen, die gegen vorne zu plötzlich enden und die Ansätze hohler Stacheln sind. Die Klappen besitzen weder Falt noch Sinus.

Der Schnabel ist nicht ansehnlich und schwach entwickelt.

Grössenverhältnisse:

22	25	12
20	25	13
12	13	5

Es dürfte dies zweifellos die Art sein, die Wynne in seinem Werke „Geology of Kuch" unter dem Namen Rhynchonella myriacantha erwähnt und als deren Fundorte er die Ablagerungen im Norden des Dorfes Hurroora und eine Oertlichkeit im Nordwesten von Soorka Hill bezeichnet, an welch letzterem Orte die Form sehr zahlreich sein und sich in einem braunen Oolit finden soll. Nach Waagen kommt sie daselbst neben Perisphinctes frequens, Opp. vor.[1])

A. multistriata erinnert stärker an A. panacanthina, Buck. und Walk.[2]) (? = A. sentosa, Quenstedt sp.) und an A. myriacantha, Desl. als an irgend eine andere Form. Von den in der Sammlung von Mr. J. F. Walker und im Woodwardian Museum sich befindenden Exemplaren der ersteren Art unterscheidet sich Acanthothyris multistriata durch die zierlichere Art der Rippen, durch die grössere Zahl von Stachelansätzen, die stärkere Convexität der Dorsalklappe und den weniger hervorragenden Schnabel, von A. myriacantha, Desl. aber auf den ersten Blick durch die zierlichere Form und die weit grössere Zahl der Striae.

[1]) S. „Records Geol. Surv. Ind." vol. IV, pt. 4, p. 99.

[2]) Buckman und Walker. „On the spinose Rhynchonellae found in England."
„Yorks. Phil. Soc. Rep." 1888.

Tabelle der Arten.

	Putchum.	Charee. Golden Oolite.	Rampart Rock (Blake M. S.)	Uebrige höhere Abtheilungen der Charee-Gruppe.	
Terebratula acutiplicata, K.	x				
„ propinqua, K.	x x				
„ katametopa, K.	x x				
„ jumarensis, K.	x x				
„ planiconvexa, K.	x				
„ aurata, K.	. . .	x			
„ cf. longiplicata Opp.	. . .	x	. . .	. . .	Ein einziges Exemplar.
„ breviplicata, K.	. . .	x	x		
„ euryptycha, K.	. . .	. . .	x		
„ hypsogonia, K.	. . .	. . .	. . .	x	
„ longicarinata, K.	. . .	. . .	. . .	x x	
„ dhosaënsis, K.	. . .	. . .	. . .	x x x	
„ ingluviosa, K.	. . .	. . .	. . .	x x x x	
„ pyroidea, K.	. . .	. . .	. . .	x x x x	
„ jooraënsis, K.	. . .	. . .	. . .	x x x x	
Dictyothyris compressa, K.	. . .	. . .	. . .	x ?	
Zeilleria rostellata, K.	. . .	. . .	. . .	x x	
Flabellothyris dichotoma, K.	x				
Terebratulina inflata, K.	. . .	. . .	. . .	x	
Rhynchonella concinna, Sow. var. kutchensis, K.	x	x			
Rh. pseudo-inconstans, K.	x x				
„ pulcherrima, K.	x x x				
„ rugosa, K.	. . .	x ?			
„ Indica, d'Orb.	. . .	. . .	. . .	x	
„ nobilis, J. d. C. Sowerby.	. . .	. . .	. . .	x x x x x x	
„ microrhyncha, J. d. C. Sow.	. . .	. . .	. . .	x x x x x x	
„ brevicostata, K.	. . .	. . .	. . .	x x x x x x	
„ fornix, K.	. . .	. . .	. . .	x x x x x x	
„ sub-plicatella, K.	. . .	. . .	. . .	x x x x x x	
„ versabilis, K.	. . .	. . .	. . .	x x x x x x	
„ asymmetrica, K.	. . .	. . .	. . .	x x x x x x	
„ pauciplicata, K.	. . .	. . .	. . .	x x x x x x	
„ major, J. d. C. Sow.	. . .	. . .	. . .	x x x x x x	
Acanthothyris multistriata, K.	. . .	. . .	. . .	. . .	Von der Oomia-Gruppe nach Waagen.

Allgemeine Resultate.

Nachdem wir im Vorstehenden die einzelnen Arten beschrieben haben, gehen wir über zur Betrachtung der gewonnenen Resultate und der Folgerungen, zu denen die Untersuchung berechtigt.

Betrachten wir diese Fauna als Ganzes, so können wir uns unmöglich dem Eindrucke verschliessen, dass der ganzen Reihe ein fremdartiger Charakter eigen ist, und dass dieselbe in ihrer Gesamtheit von bekannten Typen durchaus abweicht. Es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, dass sich unter den geschilderten Formen keine einzige befindet, die mit den bereits beschriebenen Arten anderer Gegenden vollständig identisch ist. Infolgedessen liefern uns die Brachiopoden keine direkten Anhaltspunkte zur Correlation der kleineren Abteilungen in den Strata. Die Andeutungen, die sie etwa in Hinsicht auf die Horizonte liefern mögen, besitzen leider einen nicht sehr ausgeprägten Charakter. Es ergibt sich sonach, dass die Brachiopoden des mittleren Jura nicht in dem Masse geeignet sind, als Leitfossilien für die ausführliche stratigraphische Vergleichung weit getrennter Gebiete zu dienen, als die Cephalopoden. Diese Ansicht wird einerseits schon durch die stationäre Lebensart des Tieres, anderseits aber auch durch die Thatsache bekräftigt, dass eine nach dem Tode des Tieres erfolgte Verbreitung des Gehäuses durch Meeresströmungen bei den Brachiopoden nicht denkbar ist, während eine solche bei den gekammerten Cephalopodengehäusen bekanntlich sehr wohl in ausgedehntem Masse stattgefunden haben kann.

Wir wollen nunmehr, zu einer ausführlicheren Besprechung der Resultate schreitend, der Reihe nach diejenigen Arten einer jeden der hauptsächlichsten, Fossilien enthaltenden, Ablagerungen betrachten, von deren

Vergleichung mit den ihnen anscheinend am nächsten stehenden europäischen Formen naturgemäss die Gewinnung irgend welcher Anhaltspunkte für die approximative Bestimmung der Horizonte zu erwarten wäre und von denen man hoffen könnte, dass sie, in ihrer natürlichen Aufeinanderfolge geordnet, eine Correlation mit der vertikalen Aufeinanderfolge in Europa aufweisen würden. Wir werden jedoch finden, dass sich diese Erwartung nicht erfüllt und dass sich eine derartige Correlation nicht in der ganzen Reihe erkennen und nachweisen lässt. Unter der Voraussetzung, dass die stratigraphischen Beobachtungen auf Richtigkeit beruhen und die Sammlung des Materials an Ort und Stelle sorgfältig ausgeführt wurde, kann die obige Thatsache nur durch die Annahme erklärt werden, dass den angestellten Vergleichen und der daraus hervorgehenden Aehnlichkeit in vielen Fällen keine grosse Bedeutung zukommt und dass die Aehnlichkeit zwischen den betreffenden Formen, wenngleich gross, nicht stets als ein Beweis der nahen Verwandtschaft aufgefasst werden darf. Ein vorzügliches Beispiel zur Bekräftigung dieser Ansicht ist Rhynchonella pseudo-inconstans, die äusserlich R. inconstans, Sow. sehr stark ähnelt, der aber aus gleich zu erörternden Gründen, nach dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens, eine direkte Verwandtschaft mit der Art Sowerbys abzusprechen ist.

Ein Blick auf die oben angeführten Tabellen zeigt, dass der Putchumkalkstein, die oberste Abteilung der Stoliczka'schen Putchumgruppe, uns 10 Arten geliefert hat, die sämtlich mit Ausnahme von Rhynchonella concinna var. kutchensis auf diesen Horizont beschränkt sind. Ter. katametopa, Ter. planiconvexa und Flabellothyris dichotoma können ohne weiters übergangen werden, da sie sich zu Vergleichen mit bekannten Arten nicht eignen. Von den übrigen Terebrateln erinnert T. acutiplicata am deutlichsten an Formen des „Inferior Oolite" und T. jumarensis an Kellowayformen, während T. propinqua, deren Vergleichung zu befriedigenderen Ergebnissen führte, eine starke Aehnlichkeit mit der aus dem Dogger von Balin und zwar wahrscheinlich aus dem

Bathonienhorizonte desselben stammenden Art Ter. Fleischeri, Szaj. aufweist.

Eine Vergleichung von R. pseudo-inconstans, R. pulcherrima und R. rugosa mit bekannten Arten führt zu keinem befriedigenden Ergebnis. Dagegen liefert R. concinna, var. kutchensis starken Grund zu der Annahme, dass die genannte Formation dem Bathonienalter angehört. Sind daher auch die Anhaltspunkte, welche die Brachiopoden uns hinsichtlich der erwähnten Formation zur Verfügung stellen, an und für sich nicht überzeugend, so können dieselben anderseits doch auch keineswegs als unvereinbar mit den Ansichten Stoliczkas und Waagens angesehen werden, denen zufolge die Putchumgruppe dem europäischen Bathonien entspricht.

Die nächste Abteilung, die hier in betracht kommt, ist die unterste Abteilung der Chareegruppe, die „Macrocephaluszone" oder der Horizont des „Golden Oolite".

Aus diesem Horizonte besitzen wir drei Terebratula- und eine (oder vielleicht zwei) Rhynchonellaarten.

Was die Terebrateln betrifft, so erinnert T. aurata an gewisse Arten aus dem „Inferior Oolite", sowie an die wahrscheinlich dem Bathonien angehörende Art T. Fleischeri, Szaj., doch ist die Aehnlichkeit mit der letztgenannten Form nicht so gross wie diejenige von T. propinqua.

Das in der obigen Tabelle unter der Bezeichnung „Ter. cf. longiplicata" angeführte Exemplar kann allein nicht als beweiskräftig gelten, obschon es auf eine nahe Verwandtschaft mit der Callovienart hindeutet.

T. breviplicata ist nur durch zwei Individuen aus dieser Abteilung vertreten. Sind dieselben, wie angenommen wird, mit Exemplaren aus den darüber liegenden Ablagerungen identisch, so ist die Verwandtschaft mit europäischen Callovienformen erwiesen.

R. concinna, var. kutchensis hat die Putchumablagerungen überdauert und ist daher hier wertlos, da sie sehr leicht eine grössere vertikale Strecke hindurch existiert haben kann als ihre europäischen Vertreter.

R. Indica, d'Orb., die wahrscheinlich in diesem Horizonte vorkommt, obgleich unsere Kenntnis in bezug auf

diesen Punkt noch als etwas mangelhaft betrachtet werden muss, ist am nächsten mit R. concinna verwandt, woraus zu entnehmen ist, dass die erstere Art in Ablagerungen erscheint, die entweder dem europäischen Bathonien entsprechen oder jüngeren Datums sind.

Es bieten uns somit allerdings die Brachiopoden allein keine hinreichend sicheren Anhaltspunkte zur Bestimmung des geologischen Alters dieser Ablagerung, doch lässt nach Waagen das Vorkommen von 16 Cephalopodenarten, die den europäischen „Macrocephalusschichten" eigentümlich sind, in Hinsicht auf den obigen Punkt keinen Zweifel bestehen.

Die zunächst gegen oben folgende Abteilung (Mr. Blakes „Rampart Rock") ist blos durch zwei Arten vertreten, deren eine, T. euryptycha, eine sehr charakteristische aber schwankende Form, zuerst in diesen Ablagerungen erscheint und sich bis in die oberste Abteilung der Chareegruppe erstreckt. Diese Form lässt sich nur mit T. Etheridgei, Dav. aus dem englischen „Inferior Oolite", mit der sie viel gemein hat, vergleichen. Ob aber diese beiden Typen in Wirklichkeit nahe miteinander verwandt sind, möchte sehr zweifelhaft erscheinen. Somit bleibt nur noch T. breviplicata, die, soweit das dürftige Material einen Vergleich zuliess, wie bereits erwähnt, einige Aehnlichkeit mit einer Kellowayform zu haben scheint. Dieser Umstand ist jedoch an und für sich von geringer Bedeutung.

Wenden wir uns nun den übrigen Abteilungen der Chareegruppe zu, so sehen wir, dass diese obersten Formationen am typenreichsten sind, indem dieselben uns mindestens 16 Arten geliefert haben.

Der unbefriedigende Charakter der durch einen Vergleich mit bekannten Arten erzielten Resultate springt hier noch mehr in die Augen. Jeder Versuch, bestimmte Anhaltspunkte in bezug auf den Horizont zu gewinnen, muss erfolglos bleiben, da die sämtlich auf Kutch beschränkten Formen verwandtschaftliche Beziehungen zu europäischen Arten aufzuweisen scheinen, die ohne Rücksicht auf vertikale Folge die Bajocien-, Ba-

thonien- und Callovienablagerungen charakterisieren. Wir wollen dies durch einige Beispiele erläutern.

T. euryptycha, eine T. Etheridgei aus dem „Inferior Oolite" stark ähnelnde Form erstreckt sich durch die ganze Reihe, T. hypsogonia, die zweifellos der „Globata-gruppe" angehört, lässt sich am besten mit T. Hollandae (aus dem „Inf. Ool.") und mit T. Schenki (aus dem Call.) vergleichen, während T. dhosaënsis, die aus noch höheren Ablagerungen stammt, die grösste Aehnlichkeit mit einem in der Sammlung von Mr. J. F. Walker befindlichen und T. Phillipsii zugeschriebenen englischen Gehäuse besitzt. Rhynchonella nobilis scheint R. decorata aus dem Bathonien zu entsprechen und R. brevicostata (vom gleichen Horizonte wie R. nobilis) erinnert stark an R. funiculata aus dem Callovien, während R. sub-plicatella, die zwar aus einer höheren, aber immer noch unter Waagens „Ancepszone" liegenden Schicht stammt, von R. plicatella (aus dem „Inf. Ool.") blos durch die Form des Schnabels abzuweichen scheint. Rhynchonelliden sind aus dem „Dhosa Oolite", der obersten Abteilung der Chareegruppe, nicht bekannt, doch soll eine einzige Art, Acanthothyris multistriata, in Begleitung eines Ammoniten, Perisphinctes frequens nach Waagen, in Ablagerungen vorkommen, welche zur Oomiagruppe gehören.

Wir kommen also, nachdem wir der Reihe nach die einzelnen Arten betrachtet und gesehen haben, in wie geringem Masse dieselben das Zeugnis der Cephalopoden über das Alter der Strata bekräftigen, zu dem Schlusse, dass wir es bei den Brachiopoden von Kutch mit einer ganz neuen Facies, mit einer Gruppe von Formen zu thun haben, die freilich einerseits viele auffallende Merkmale, anderseits aber auch in den einzelnen Mitgliedern eine starke Aehnlichkeit mit bereits beschriebenen Arten aufweisen, mit einer Fauna, die in Hinsicht auf die allgemeine Aufeinanderfolge kein Seitenstück in dem europäischen Jura hat.

Einige wenige Arten verdienen des Interesses wegen, welches ihre zeitlichen Beziehungen und die scheinbare Verwandtschaft mit europäischen Typen bietet, eine be-

sondere Erwähnung. Zu diesen Arten gehören beispielsweise gewisse Rhynchonellen, die vom symmetrischen Typus abweichen und eine unsymmetrische Faltung entwickeln.

Wenden wir uns also R. pseudo-inconstans, einer normal unsymmetrischen, die oberen Ablagerungen der Putchumgruppe charakterisierenden Rhynchonellaart zu, so ist es in Anbetracht der gegenwärtigen Unvollkommenheit unserer Kenntnis und unserer Unwissenheit hinsichtlich der Beziehungen, die zwischen dem jurassischen Meere von Kutch und den Gewässern der betreffenden jurassischen Provinzen Europas bestanden haben mögen, nichts als eine bare Hypothese, wenn wir auf Grund der dürftigen Anhaltspunkte annehmen, dass die genannte Form direkt von Mitgliedern der Concinna-Obsoleta-Gruppe in dem Gebiet von Kutch oder irgend einem andern aussereuropäischen Areal abstammt, obgleich dies nicht unmöglich erscheint, oder dass die inconstansähnlichen Formen der beiden Areale gemeinsame Vorfahren hatten. Dass sich jedoch dieser Typus in Kutch, ebenso wie die europäische „Inconstansgruppe", nach der Annahme von Haas[1]) direkt von Mitgliedern der Concinna-Obsoleta-Gruppe herleitet, scheint kaum einem Zweifel zu unterliegen. Jedenfalls ist die Uebereinstimmung, welche der Typus des inneren Teiles des Gehäuses von R. pseudo-inconstans und R. concinna, var. kutchensis an den Tag legen, eine Uebereinstimmung, die auch bei R. versabilis aus dem Upper Charee beobachtet wurde, ein starker Beweis zu Gunsten dieser Theorie.

Es ist bemerkenswert, dass Formen, die das Entwicklungsstadium der „Inconstans" erreicht haben dürften, in Kutch in Ablagerungen erscheinen, die aller Wahrscheinlichkeit nach dem Bathonienalter angehören, während in dem mitteleuropäischen Jura eine unsymmetrische Entwicklung erst bei Mitgliedern der Concinna-Obsoleta-

---

[1]) „Kritische Beiträge zur Kenntnis der jur. Brachiopodenfauna des Schw. Jurageb."
„Abhand. der Schw. pal. Gesell." Bd. XVII, 1890, S. 69.

Gruppe, jedoch nur ausnahmsweise in den Ablagerungen der gleichen Periode, auftritt. In dem alpinen Areal erscheint jedoch die unsymmetrische Faltung schon im unteren Dogger, wie R. prava, Rothpl. aus dem Vilser Kalke und R. bilobata, Benecke aus Gesteinen einer annähernd gleichzeitigen Periode in Südtirol beweisen. Am auffallendsten ist es jedoch, dass R. pseudo-inconstans eine weit grössere Aehnlichkeit mit dem wahren Inconstanstypus aus dem englischen Kimmeridge als mit irgend einer continentalen Form verräth und es drängt sich daher sofort die Vermuthung auf, dass in ähnlicher Weise auch die von Waagen in seinem Werke über die Cephalopoden von Kutch (S. 235) häufig konstatierte Aehnlichkeit der Ammoniten mit mitteleuropäischen Typen in Wirklichkeit vielleicht nicht als ein Beweis für die Gleichzeitigkeit der beiden Formen gelten kann. Diese Frage kann erst gelöst werden, wenn die zwischen Indien und Europa liegenden jurassischen Ablagerungen gründlich untersucht sein und wir ein genaueres Bild der thatsächlichen Beziehungen gewonnen haben werden, die zwischen den Meeren bestanden, in welchen die Formationen der betreffenden Gebiete abgelagert wurden. Vorderhand ist es zwecklos, anzunehmen, vollends aber unmöglich, aus irgend welchen Thatsachen den Schluss zu ziehen, dass R. pseudo-inconstans die Form sei, von der mit wenigen Modifikationen die englische Kimmeridgeart abstammte. Erstens besitzen wir absolut keinen Beweis einer derartigen Abstammung oder auch nur Anhaltspunkte, welche irgend eine Verknüpfung der beiden Arten wahrscheinlich machen, und zweitens würden wir R. pseudo-inconstans, falls die letztere den Schluss der Periode überdauert hätte, während deren die Putchumablagerungen gebildet wurden, höchst wahrscheinlich wieder in den darüber liegenden Formationen des „Golden Oolite“ begegnen, sei es unmodifiziert in Begleitung von R. concinna, var. kutchensis, welche sich in diese Reihe erstreckte, oder mit solchen Modifikationen, die eine Konstatierung der Verwandtschaft zwischen den jüngeren und älteren Formen ermöglichen würden.

Sonach wäre also auch die Ansicht, nach welcher

R. pseudo-inconstans diejenige Form sein soll, von welcher die unsymmetrischen Rhynchonellen der oberen Chareegruppe abstammen, in hohem Masse unwahrscheinlich. Neben dieser Erwägung gibt es jedoch, wenigstens soweit speziell R. versabilis in betracht kommt, andere wichtige Gründe, welche für die Annahme eines getrennten Ursprungs sprechen. Es liegt auf der Hand, dass wir in R. versabilis eine Form vor uns haben, die sich nicht soweit von dem wahrscheinlichen Vorfahren-Concinnatypus mit regelmässiger Faltung und regelmässigem Sinus entfernt hat. Daraus wäre zu folgern, dass die bei den Vorläufern dieser Art vorhandene Asymmetrie späteren Ursprungs ist als diejenige der Vorläufer von R. pseudo-inconstans.

Es ist sehr leicht denkbar, dass die Verhältnisse, welche diese Modifikation bei der älteren Art bewirkten, durch Wiederholung zu einer späteren Zeit ein ähnliches Resultat bei irgend einem andern, normal symmetrisch gefalteten Gehäuse hervorbrachten, so dass also R. versabilis darnach in keiner Weise als Abkömmling der normal mehr unsymmetrischen Form von R. pseudo-inconstans zu betrachten ist, es sei denn, dass wir der Ansicht huldigen, dass die Abkömmlinge der letztgenannten Art nach vielen Modifikationen schliesslich eine Rückbildung in den alten Concinnatypus erfuhren. Diese Anschauung wird jedoch in keiner Weise durch die Analogie mit den unsymmetrisch entwickelten, europäischen Formen bestätigt, die, wie Haas bemerkt, den höchsten Grad der Asymmetrie unmittelbar vor ihrem Erlöschen erreichen. Wollen wir das Erscheinen eines solchen Typus, wie ihn R. versabilis aufweist, erklären, so ist es weit natürlicher, wenn wir annehmen, dass der unsymmetrische Habitus desselben entweder von einer das Gebiet von Kutch schon bewohnenden oder von einer aus irgend einer andern Provinz hereingewanderten Form nach und nach erworben wurde.

Einen weitern Fall von Interesse bietet T. eurytycha, welche im Upper Charee so zahlreich auftritt und deren grosse Aehnlichkeit mit T. Etheridgei, Dav. sofort auffällt. Während die indische Art zuerst in den über

dem „Golden Oolite“ liegenden Ablagerungen in einem Horizonte auftritt, der nach den Ansichten Stoliczkas und Waagens und den jüngsten Untersuchungen des Rev. J. F. Blake nicht älter als die Kellowayformation ist, erscheint T. Etheridgei ausschliesslich auf den europäischen „Inferior Oolite“ beschränkt zu sein. In Europa ist aus höheren Ablagerungen keine Form bekannt, die als Bindeglied zwischen T. euryptycha und T. Etheridgei dienen könnte und die chronologische Lücke bis zum ersten Erscheinen dieser Art ist zu gross, um den Schluss zu gestatten, dass die letztere direkt von T. Etheridgei abstamme. Obgleich aber die Aehnlichkeit zwischen den beiden Arten sehr gross ist, liegt in Anbetracht der Analogie von R. pseudo-inconstans und R. inconstans kein Grund vor, bei T. euryptycha einen getrennten Ursprung oder die Abstammung von irgend einer aussereuropäischen Form zu bezweifeln, wenngleich zugegeben werden muss, dass aus Kutch kein Typus bekannt ist, dem diese Art als direkter Abkömmling zugeschrieben werden könnte.

Aus dem uns zur Verfügung stehenden Material könnten weitere Beispiele angeführt werden, welche die rätselhafte Aehnlichkeit zwischen chronologisch so weit getrennten, europäischen und indischen Typen darthun würden. Zu diesen Typen sind beispielsweise Rhynchonella brevicostata aus dem „Middle Charee“ und R. funiculata aus dem europäischen Callovien zu zählen, bei denen jedoch der wirkliche Unterschied zwischen den geologischen Horizonten nicht so gross sein mag; ferner R. nobilis, die aus den gleichen Ablagerungen stammt, wie die letztgenannte Form und die in bezug auf den allgemeinen Typus der charakteristischen Art R. decorata aus dem europäischen Bathonien ähnelt.

Zur Erklärung dieser Erscheinungen, die wegen der weiten chronologischen, zwischen dem Auftreten der betreffenden Arten bestehenden Lücke sehr rätselhaft sind, dürfen wir mangels aller Beweise nicht die Theorie heranziehen, wonach die Typen des einen Areals mit geringfügigen Modifikationen in das andere Gebiet hinüber gewandert sein sollen.

Geben wir auch zu, dass die Brachiopoden zur Bestimmung der geologischen Horizonte weiter Gebiete in bedeutend geringerem Grade geeignet sind als die Cephalopoden, so haben die Ergebnisse unserer Untersuchung doch der Vermutung Raum gegeben, dass Waagen und Stoliczka gelegentlich vielleicht zu irrtümlichen Folgerungen verleitet worden sein könnten, und dass dieselben zu geneigt waren, in der Uebertragung der eifrig gesuchten, europäischen Zonenfolge auf die Gesteine von Kutch einen Beweis für die Berechtigung ihrer Folgerungen zu erblicken.

Wir dürfen uns der Hoffnung hingeben, dass eine Untersuchung der Lamellibranchiaten von Kutch weiteres Licht auf diese interessante Frage werfen wird. Eine Betrachtung dieser reichen Fauna in ihrer Gesamtheit dürfte uns jedenfalls zu Schlüssen führen, die weit fester begründet sind als diejenigen, zu denen die Untersuchung einer einzigen unter diesen Tiergruppen berechtigt.